

## Treball de fi de grau

Títol

**LES MINES EUREKA: DE L'URANI AL TURISME**

Autor/a

**Cristina Muelas Guiu**

Tutor/a

**María José Recoder Sellarés**

Departament	Departament de Periodisme i de Ciències de la Comunicació
Grau	Periodisme
Tipus de TFG	Projecte
Data	03/06/2016



## Full resum del TFG

### Títol del Treball Fi de Grau:

**Català:** Les Mines Eureka: de l'Urani al Turisme

**Castellà:** Las Minas Eureka: del Uranio al Turismo

**Anglès:** The Eureka Mines: from Uranium to Tourism

**Autor/a:** Cristina Muelas Guiu

**Tutor/a:** María José Recoder Sellarés

**Curs:** 2015/16 **Grau:** Periodisme

### Paraules clau (mínim 3)

**Català:** Urani, Pirineu, Mines Eureka, Geoturisme

**Castellà:** Uranio, Pirineo, Minas Eureka, Geoturismo

**Anglès:** Uranium, Pyrenees, Eureka Mines, Geotourism

### Resum del Treball Fi de Grau (extensió màxima 100 paraules)

**Català:** 'Les Mines Eureka: de l'Urani al Turisme' és un documental que exposa un fet històric molt concret en el temps: situat a les profunditats del Prepirineu català ens endinsem, a través del testimoni vivencial d'un ex-miner, a les particularitats que va presentar el Projecte d'Investigació Miner dels anys 60 per extreure urani de la Vall Fosca. Ara, en ple segle XXI, la situació s'ha capgirat i la zona s'ha convertit en un reclam turístic per a una part de la societat. Un relat narratiu només elaborat a partir de les imatges i les veus dels experts.

**Castellà:** 'Las Minas Eureka: del Uranio al Turismo' es un documental que expone un hecho histórico muy concreto en el tiempo: situado en las profundidades del Prepirineo catalán nos adentramos, a través del testimonio vivencial de un ex-minero, a las particularidades que presentó el Proyecto de Investigación Minero de los años 60 para extraer uranio de la Vall Fosca. Ahora, en pleno siglo XXI, la situación ha dado un giro y la zona se ha convertido en un reclamo turístico para una parte de la sociedad. Un relato narrativo únicamente elaborado a partir de las imágenes y las voces de los expertos.

**Anglès:** 'The Eureka Mines: from Uranium to Tourism' is a documentary that exposes a very specific historical event in time: located in the depths of the Catalan Pyrenees we move through the living testimony of a miner to the singularities that presented the Miner Investigation Project, whose purpose was to extract uranium from the Vall Fosca. Now, in the XXI century, the situation has changed and the area has become a tourist attraction for a part of society. This is a narrative story made by the images and the voices of the experts.

# INDEX

1. Introducció al projecte _____	pàg. 6
1.1 Presentació	pàg. 6
1.2 Pertinença professional	pàg.6
1.3 Objectius	pàg.7
1.4 Intenció	pàg.8
1.5 Emissió	pàg.9
1.6 Justificació	pàg.10
1.7 Fonts d'informació	pàg.11
1.8 Altres consideracions	pàg.14
2. Fonaments teòrics _____	pàg.15
2.1 L'Urani	pàg.15
2.2 Radioactivitat natural i artificial	pàg.16
2.2.1 Tipus de radiacions: alfa, beta i gamma	pàg.17
2.2.2 Llei de desintegració radioactiva	pàg.18
2.2.2.1 Cadena de desintegració U-235 i U-238	pàg.19
2.2.2.2 Gas radó	pàg.20
2.3 Protecció radiològica	pàg.21
2.3.1 Magnituds i unitats radiològiques	pàg.21
2.3.2 Efectes biològics de la radiació	pàg.22
2.3.2.1 Límits establerts de dosis anuals	pàg.23
2.4 Context històric: el franquisme i l'urani	pàg.23
2.5 La mineria d'urani a Espanya	pàg.25
2.6 La mineria d'urani a Catalunya	pàg.26
2.6.1 Les Mines Eureka	pàg.27
2.7 Geoturisme: el turisme de mines	pàg.29
3. Presentació formal del projecte _____	pàg.31
3.1 Entre el documental expositiu i interactiu	pàg.31
3.2 Sinopsis	pàg.33
3.3 Enfocament	pàg.33
3.4 Estructura i escaleta	pàg.34
3.5 Storyboard	pàg.37
3.6 Perfil dels personatges	pàg.38

3.7 Tractament audiovisual	pàg.41
3.7.1 Imatge	pàg.42
3.7.2 Muntatge	pàg.45
3.7.2.1 Desglossament del material	pàg.46
3.7.3 So	pàg.49
3.7.4 Espais	pàg.50
3.7.5 Il·luminació	pàg.51
3.7.6 Infografies	pàg.52
3.8 Material tècnic bàsic	pàg.53
3.9 Personal necessari	pàg.54
3.10 Pressupost	pàg.55
3.11 Pla de rodatge	pàg.58
3.12 Pla de treball	pàg.60
4. Conclusions	pàg.64
5. Bibliografia	pàg.67
6. Annexos	pàg.71
6.1 Permís d'Investigació "Eureka-2" nº 3846	pàg.71
6.2 Pla de Demarcació del Permís d'Investigació d'Urani anomenat "EUREKA Num. 2	pàg.102
6.3 Pla de Labors del segon any vigent del Permís d'Investigació atorgat, denominat "Eureka" nº 3840	pàg.107
6.4 Informació General Mercantil de l'empresa "Eureka S.A	pàg.115
6.5 Modalitats de documental segons Bill Nichols	pàg.118
6.6 Desglossament del material audiovisual	pàg.121
6.7 Filmoteca Espanyola: tarifes	pàg.134
6.8 Fotografies de l'Arxiu Històric del Pallars Jussà	pàg.138
6.9 Reportatge de l'Arxiu Històric del Pallars Jussà	pàg.139
6.10 Fotografies de l'ABC cedides per una de les fonts personals	pàg.142
6.11 Fotografies cedides per Joan Abella i Creus	pàg.144
6.12 Cartes signades per la tutora	pàg.145



## **1. INTRODUCCIÓ AL PROJECTE**

Aquest projecte és el fruit de la motivació, l'esforç i la dedicació a un tema no només interessant, sinó sobretot desconegut, perdut a la història. A continuació trobareu una descripció detallada de què és, des d'on parteixo i quines són les finalitats que pretenc aconseguir. Per poder fer-ho realitat no es pot obviar la necessitat de documentar-se, per això també s'explica, una per una, quines són les fonts d'informació consultades a través de les quals he creat la narrativa del documental. Aquest apartat introductori, per tant, incorpora totes les qüestions bàsiques que permeten iniciar un projecte.

### **1.1 Presentació**

El present Treball de Final de Grau (TFG) es tracta de l'elaboració d'un projecte periodístic audiovisual en format documental expositiu de 30 minuts de durada. El treball inclou tots els elements necessaris que permetrien no només iniciar-lo sinó també elaborar-lo, editar-lo i publicar-lo. És per això que aquest TFG conté des dels fonaments bàsics que pertanyen a la pre-producció (planificació, disseny, estructura...) fins als compresos en la fase de producció (gravació) i post-producció (edició).

D'altra banda i, tot i que la Facultat de Ciències de la Comunicació de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) no ho exigeixi, aquest TFG incorpora la peça periodística final llesta per emetre's, com a mostra que la planificació detallada del projecte no s'ha quedat només en paper, sinó que s'ha pogut dur a terme a la realitat pràctica periodística. Es tracta del documental: "Mines Eureka: de l'Urani al turisme".

El documental exposa de manera transversal la història de les Mines Eureka (situades a la Vall Fosca del Pirineu català), des de la seva construcció fins a l'actualitat, on els protagonistes són les persones entrevistades ja que elles mateixes narren el relat. Sobre les Mines Eureka es desprenen moltes preguntes, algunes d'elles emmarcades en el futur pròxim i que, per tant, seran difícils de respondre; però no impossible.

### **1.2 Pertinença professional**

Em dispenso a abocar el màxim de coneixements adquirits durant els quatre anys de carrera per tal de demostrar l'esforç dedicat durant aquest temps. Considero que aprofitar tot un semestre per construir, amb els màxims detalls possibles, el projecte que em permetrà dur a la pràctica l'elaboració d'una peça audiovisual és una molt bona

oportunitat per aprendre de la realitat periodística. De fet, donat al ritme accelerat de les assignatures de Ciències de la Comunicació provocat pel motlle inamovible del temps, no és fins aquest moment que em trobo amb la llibertat d'organitzar a llarg termini una peça periodística.

La majoria de les feines assignades fins aleshores anaven lligades a un temps molt concret i sovint escàs, de manera que no em permetia aprofundir tant com m'hagués agradat. Ara, però, és diferent: tot i que m'enfronto a un treball laboriós, llarg i complicat, la realitat és que amb una bona organització i planificació tinc la possibilitat de fer realitat el projecte aquí present.

### **1.3 Objectius**

L'objectiu primordial d'aquest TFG és planificar i dissenyar de la manera més professional el projecte del documental audiovisual "Mines Eureka: de l'Urani al turisme". Tot i això, afegeixo els objectius propis de la peça periodística com a secundaris, però no per això són menys importants, perquè paral·lelament al disseny del projecte també he anat elaborant l'obra final.

A continuació exposo tant els objectius generals i específics del projecte en sí mateix (A), com els objectius i les hipòtesis generals i específiques del documental (B):

#### *A) OBJECTIUS PRINCIPALS*

**Objectiu general:** Planificar la metodologia completa i adient per a l'obtenció d'un documental audiovisual.

#### **Objectius específics:**

- Objectiu específic 1: Aprendre a seguir tots els passos necessaris per construir un documental des de la pre-producció fins a la post-producció.
- Objectiu específic 2: Aprendre les tècniques necessàries per dur a terme el documental.
- Objectiu específic 3: Crear un documental com a peça periodística elaborada per ser publicada.

## B) OBJECTIUS SECUNDARIS

**Objectiu general:** Veure transversalment l'evolució de les Mines Eureka, des de la seva construcció fins a l'actualitat.

### **Objectius específics:**

- Objectiu específic 1: Descobrir quins van ser els motius o els interessos de la construcció de les Mines Eureka.
- Objectiu específic 2: Saber perquè el projecte de les Mines Eureka no va tenir l'èxit esperat i quines van ser les repercussions.
- Objectiu específic 3: Investigar sobre quines percepcions de risc tenen tant els habitants de la Vall Fosca com les institucions pertinents.
- Objectiu específic 4: Analitzar l'estat actual de les mines i la seva implicació política, econòmica i social al territori en l'àmbit turístic.

**Hipòtesi general:** Les Mines Eureka han passat de ser un projecte econòmic que pretenia posicionar Espanya com a gran país exportador d'Urani, a un punt turístic mediambiental.

### **Hipòtesis específiques:**

- Hipòtesi específica 1: Es va iniciar el projecte miner pensant que s'hi trobaria suficient Urani com per exportar grans quantitats i enriquir Espanya.
- Hipòtesi específica 2: Com que mantenir les mines no sortia econòmicament rentable per a l'Estat, les van tancar.
- Hipòtesi específica 3: L'estat actual de les mines no és suficientment perillós com per a que les autoritats es vegin obligades a delimitar el seu accés al públic.

## **1.4 Intenció**

A l'anterior apartat ha quedat clarament exposat que la intenció principal és la d'aprendre a aplicar de la manera més professional possible la metodologia per tal de construir el documental final, però considero que la intenció pròpiament de "Mines Eureka: de l'Urani al turisme" va més enllà.

Es tracta d'un fet concret que pràcticament només és conegut per, d'una banda, aquells professionals que es dediquen a l'àmbit de les ciències ambientals i, d'altra banda, pels



habitants de la zona. A més, la branca del periodisme que tracta les Ciències Ambientals és escassa, quan de fet, considero que és fonamental desenvolupar un coneixement crític i ampli sobre què ens envolta. És per aquest motiu que la intenció del documental és exposar i alhora informar sobre un fet desconegut però d'un interès cabdal: al Pirineu català hi ha unes mines d'urani.

### 1.5 Emissió

Com ja apuntava a la introducció, la durada del documental serà de 30 minuts i serà elaborada per emetre's en dos possibles programes televisius de la Televisió de Catalunya (TV3). El primer programa pot ser l'anomenat *30 Minuts* el qual, tal i com expliquen a la seva pàgina web, “*30 Minuts ens ha explicat i ens explica el món que ens envolta, des de la realitat més pròxima a la més llunyana, viatjant també a la història necessària, procurant treballar sempre amb rigor i profunditat. I amb la vocació de fer-lo més entenedor*” (Sanjuán, 2016).

En aquest programa s'emeten documentals i reportatges audiovisuals que duren aproximadament 30 minuts, els quals giren entorn a temes d'interès social divers que són tractats en profunditat, de manera que podria encaixar amb “Mines Eureka: de l'Urani al turisme”.

El segon escenari possible seria el programa anomenat *El Documental*, emès al Canal 33. Aquest programa emet documentals sense una durada determinada, per això trobem alguns que duren des de 30 minuts fins a 50 o més. Segons s'explica al seu portal web, “*és un espai clàssic, de referència, a la graella de Televisió de Catalunya. Actualment se centra en la difusió de produccions amb participació catalana que entenen el gènere de manera àmplia, tant formalment com des dels continguts. El programa combina produccions alienes i treballs fets en règim de coproducció o precompra. (...) Essent receptius als llenguatges innovadors i no perdent de vista que, malgrat tot, les històries que mostraven els documentals fossin significatives i transcendissin la mera emissió televisiva*” (Ambrós, 2016).

El fet que ambdós programes televisius formin part de la Corporació Catalana de Mitjans Audiovisuals (CCMA) no és pas casualitat. És més aviat una qüestió de principis. Tot i que si bé considero que la CCMA hauria de tenir menys polititzada la seva administració general, ja que repercuteix clarament en els continguts emesos, crec

també en el paper fonamental d'una televisió pública de qualitat. És per això que he escollit els programes *30 minuts* (de TV3) i *El Documental* (de Canal 33).

## 1.6 Justificació

Vaig assabentar-me de la presència d'una mina d'urani al Pirineu català gràcies al company de la carrera de Ciències Ambientals de la UAB, Albert Anducas. En un principi no estava definit ben bé què hi havia exactament al Pirineu; de fet, no vaig saber ubicar-ho fins que no vaig parlar amb el professor, Rogelio Linares Santiago, qui em va posar al corrent de la situació. Va ser aleshores que vaig començar a fer una cerca bàsica sobre què trobava del tema i què se n'havia parlat. Una tasca difícil, però, perquè pràcticament no hi ha informació sobre la història de les mines.

A més, la manca de tractament periodístic que se n'ha fet del tema representa una oportunitat perquè pot desembocar en un impacte social considerable, ja que es tracta d'un fet pràcticament desconegut, i per això pot ocasionar una bona rebuda entre el públic català. D'altra banda també s'ha de considerar que, precisament per aquest mateix motiu i sumant-li que el periodisme vinculat a les Ciències Ambientals no és massa comú, pot esdevenir una rebuda pèssima entre el públic. De totes maneres, considero més la primera opció perquè es tracta d'un fet amb una rellevància i interès social important donat que són unes circumstàncies úniques a Catalunya.

A nivell periodístic i dintre de l'àmbit que em pertoca -l'audiovisual- només he trobat que se n'hagi ocupat el programa de la CCMA *QuèQuiCom*, presentat per Miquel Piris. De totes maneres el programa li dedica deu minuts escassos i no parla de la història, sinó de la fluorescència dels minerals que es troben dintre de la Mina.



Font: Captura de pantalla del portal web [www.blogs.com/quequicom](http://www.blogs.com/quequicom)

Queda de manifest, per tant, que les raons fonamentals per les quals vull elaborar aquest documental són: d'una banda la manca de tractament periodístic i, de l'altra, l'interès per estendre un periodisme que tracta les Ciències Ambientals com una disciplina de coneixement important i necessària per fer de la societat un conjunt més crític i culte.

### **1.7 Fonts d'informació**

A continuació presento el llistat de fonts d'informació que inclouré al documental i que em permetran construir el relat narratiu de la història.

#### **A) Fonts personals**

Es tracta d'una breu descripció del perfil de les fonts personals així com quina serà la seva aportació al documental.

**Rogelio Linares Santiago:** és professor associat al grau de Ciències Ambientals de la UAB en l'àmbit de la Geodinàmica Externa. Podrà aportar al documental una visió científica centrada en els processos geològics que se'n deriven de la situació de les Mines Eureka.

**Jordi García-Orellana:** és Doctor en Ciències Físiques per la UAB i actualment professor i investigador a la mateixa universitat. La seva especialització i les línies d'investigació actual són les relacionades amb la física de les radiacions. Podrà aportar al documental una visió científica sobre la radioactivitat de la Mina. Cal apuntar també que actualment dirigeix el Treball de Final de Grau de tres alumnes de Ciències Ambientals sobre les mateixes Mines Eureka.

**Estefania Tumbaco Valarezo, Laura Sánchez Hosta i Roger Vila Jiménez:** són els alumnes de Ciències Ambientals de la UAB que el Treball de Final de Grau sobre les Mines Eureka. Podran aportar al documental una visió sobre l'interès científic-educatiu que presenten les Mines.

**Eva Perisé:** és tècnica de l'Ajuntament de la Torre de Capdella i Historiadora. Podrà aportar al documental una visió institucional, tècnica i històrica sobre l'evolució i la situació actual de les Mines.



**Josep M. Dalmau:** és l'actual alcalde de la Torre de Capdella. Podrà aportar al documental una visió institucional sobre l'evolució, la història i la situació actual de la Mina.

**Veïns i veïnes:** els habitants de la Vall Fosca podran aportar al documental una visió històrica i experimental de la Mina, així com quines són les percepcions de risc sobre els efectes de les radiacions que emeten els minerals, entre altres.

**Joan Abella i Creus:** és gemmòleg per la Universitat de Barcelona i estudia els minerals. Durant molts anys ha treballat sobre els minerals de les Mines Eureka i allà en va descobrir un que només s'havia trobat amb anterioritat a la República Txeca: la *Čejkaita*. Podrà aportar al documental una visió històrica de la Mina, la seva experiència professional i el descobriment d'aquest mineral desconegut.

**Eduard Vall Rosselló:** és el Subdirector General del Departament de Mines de la Generalitat de Catalunya. Podrà aportar al documental una visió institucional i legal sobre la situació de la Mina.

**Josep Maria Mata-Perelló:** va ser catedràtic a l'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa (EPSEM) i investit "Magister Honoris Causa" per la mateixa, actualment és jubilat però dirigeix diversos estudis i projectes en l'àmbit geològic i miner. La seva aportació al documental gira entorn el context miner dels anys 60 i 70 a Catalunya i Espanya.

**Joan Massagué i Solé:** és un dels científics i farmacèutics més reconeguts en l'oncologia a nivell mundial. Podrà aportar al documental una visió científica sobre l'efecte de les radiacions d'urani a la salut de les persones, així com la percepció de risc que la societat té sobre l'urani.

**Josep Canut:** ex-miner de les Mines Eureka, pagès jubilat i veí de la Vall Fosca. Actualment resideix a la Residència d'avis de la Pobla de Segur però havia viscut sempre a Castell-Estaó. La seva aportació dista molt de les darreres perquè és l'única que pot aportar una vessant des de l'experiència real, després d'haver treballat a les Mines.

## B) Fonts documentals

Per fer aquest treball, cal dir que no només he hagut d'usar bibliografia clàssica (llibres, articles científics, etc.) sinó que hi ha altres fonts d'informació essencials. Aquestes són les que es destaquen a continuació, com per exemple, les fonts que es troben als diversos Arxius Històrics (Arxiu Nacional de Catalunya, Arxiu Històric de Lleida, Arxiu Comarcal del Pallars Jussà) o les peces periodístiques que he trobat després de consultar diaris de diverses èpoques. A l'Annex 6.1, 6.2, 6.3 i 6.4 del projecte es poden consultar les fonts documentals.

**Pla de Demarcació del Permís d'Investigació d'Urani anomenat “EUREKA Num. 2”:** és el permís d'investigació de l'any 1962. Hi apareixen dades concretes sobre el nombre de treballadors, la quantitat d'urani i altres minerals extrets, les àrees delimitades i el pressupost, entre altres. Es troba a l'Arxiu Històric de Lleida.

**Pla de Labors del segon any vigent del Permís d'Investigació atorgat, denominat “Eureka” n° 3840:** es troba a l'Arxiu Nacional de Catalunya, i es tracta del pressupost, els plans i la memòria anual de les feines fetes durant l'any 1964, així com també es descriuen les feines que es projecten fer per l'any següent. Data de l'any 1965.

**Registre Mercantil de “Mina Eureka S.A.”:** es pot adquirir pagant el preu que s'estableix. Per obtenir informació sobre dades generals, com ara el capital social de l'empresa i els administradors, es demana 4€ aproximadament. El Registre Mercantil permet veure si l'empresa existeix, el temps que va estar operativa i si van existir situacions especials.

**No-Do 02-12-1963, n° 1091:** el NO-DO va tractar el descobriment de les Mines Eureka el dia 2 de desembre de l'any 1963. La notícia dura al voltant d'un minut, i es qualifiquen d'esperançadors els resultats obtinguts fins al moment del mineral d'urani. Al portal web de la Filmoteca de Ràdio Televisió Espanyola (RTVE) es pot visualitzar, però no descarregar. Físicament es troba a la Filmoteca Espanyola.

**Notícies de diaris:** els retalls dels diaris que van cobrir periodísticament la notícia sobre les Mines Eureka podran aportar al documental una visió històrica des de l'àmbit del tractament mediàtic, com ara La Vanguardia.

**Fotografies històriques Andreu Gelabert:** a l'Arxiu Comarcal del Pallars Jussà es troben dues fotografies que va cedir el fotoperiodista lleidetà, Andreu Gelabert, sobre el treball que feien els miners. A més, també hi ha un article amb més fotografies incloses escrit pel mateix fotoperiodista, titulat "Urani als Pirineus".

**Fotografies històriques ABC:** el diari ABC va enregistrar la notícia del descobriment d'urani al Pirineu i va fotografiar els miners i les instal·lacions construïdes per a l'extracció del mineral.

### **1.8 Altres consideracions**

Al llarg de tot el projecte es fan servir diverses cites d'autors que considero destacar per la importància de la informació que proporcionen. Cal dir que totes elles han estat traduïdes al català, sigui quina sigui la llengua original. D'aquesta manera dona una visió conjunta i cohesionada. D'altra banda, però, els títols de les obres que s'esmenten al projecte, així com la seva citació segons l'Associació Americana de Psicologia (APA), sí mantenen la llengua en funció de l'edició que es faci servir.

A partir d'aquí, només espero que gaudiu amb el projecte tant com ho he fet jo elaborant-lo.

Benvinguts i benvingudes a: *Les Mines Eureka: de l'Urani al turisme*.



## 2. FONAMENTS TEÒRICS

En aquest apartat explicaré els conceptes fonamentals que permetran situar i contextualitzar el tema d'estudi. El concepte bàsic que emmarca el projecte és l'urani, tot i que no l'únic; però què és? Quina radioactivitat emet? És aquesta nociva per a les persones? Quines són les dosis anuals permeses pel Consell de Seguretat Nuclear? És tant perillós l'urani com el gas radó?

Un cop definit l'urani i les preguntes que se'n deriven, cal emmarcar-lo en un context polític i social determinat. El que ens pertoca és aquell que es troba a mitjans del segle XX: quina relació tenia el General Francisco Franco amb l'urani? Quin interès tenia el seu govern en la recerca d'aquest mineral per a Espanya? Quins mètodes i eines tenia al seu abast per aconseguir l'objectiu que es proposava? Així mateix, s'ha de concretar la història de les Mines Eureka per acabar d'encasellar-la i, finalment, el darrer concepte que s'ha de tractar és el turisme, i més detalladament, el turisme que se'n deriva de les mines que en algun moment de la història han estat actives. Aquest darrer concepte, per tant, és la vessant més actual de les Mines Eureka.

### 2.1 L'Urani

L'urani (U) va ser descobert pel químic alemany M. H. Klaproth (1743-1817). És un metall pesant i brillant que es troba en minerals com la pechblenda o la carnotita, de manera que l'urani no està en estat natural (Castellà-Gassol, 1981: 103). Tot i això, però, l'urani extret d'aquests minerals es diu natural, i està compost de tres isòtops. Tal i com la Dra. María Isabel Carretero i el Dr. Manuel Pozo Rodríguez apunten al llibre “Mineralogía Aplicada. Salud y Medio Ambiente”, (Carretero i Pozo, 2007: 291) els isòtops són: l'U234, el qual en proporció es troba en un 0,006%; l'U235, que es troba en un 0,72% i, finalment, l'isòtop que més proporció té, l'U238 (92,2%). Per la magnitud de les proporcions, sovint es diu que l'urani només té dos isòtops: el 235 i el 238 (Castellà-Gassol, 1981: 103). És per aquest motiu que, d'ara endavant, ens referirem fonamentalment aquests dos.

Segons es diu a “La Febre de l'Urani: Catalunya dins l'Estratègia Atòmica Mundial”, *“només el 235 és útil per produir la reacció de fissió. El procés químic per obtenir*

*aquest urani enriquit que serveix de combustible als reactors de les centrals nuclears és extremadament complicat, i la manipulació a què s'han de sotmetre les terres on se suposa que hi ha urani és un conjunt d'operacions arriscades i d'efectes perillosos*" (Castellà-Gassol, 1981: 103). D'altra banda, l'urani-238 és considerat com un dels contaminants radioactius més importants, juntament al radó-222, el plom-214 o el poloni-210.

## **2.2 Radioactivitat natural i artificial**

El diccionari de la Llengua Espanyola de la Real Acadèmia Espanyola (RAE), defineix radioactivitat de la següent manera:

"1. f. Fís. Propietat de certs cossos els àtoms dels quals, una vegada desintegrats espontàniament, emeten radiacions, i que la seva unitat de mesura en el sistema internacional és el becquerel" (Radiactividad, 2016).

I per ampliar la definició, ens és molt útil prendre aquella que apareix al "Manual de Tecnología Nuclear para Periodistas" (d'ara endavant, Manual) elaborat per la Universitat de Salamanca amb la col·laboració del Fòrum de la Indústria Nuclear Espanyola:

"Es defineix radioactivitat com la propietat que presenten alguns nuclis inestables, denominats radioactius, de descompondre's espontàniament en d'altres més estables, mitjançant l'emissió de partícules (alfa, beta o neutrons) acompanyades generalment d'un fotó anomenat gamma" (de la Fuente, 2004: 52).

La radioactivitat la podem trobar de dues maneres diferents, una natural i l'altra artificial. La radioactivitat natural, segons el Manual, es defineix com "*aquella composta per les radiacions ionitzants procedents de la radiació còsmica, de les substàncies radioactives presents a l'escorça terrestre, del radó i dels isòtops radioactius continguts en el propi organisme*" (de la Fuente, 2004: 52). Per tant, la majoria d'aquestes radiacions són inevitables ja que provenen de fonts naturals com ara la radiació terrestre; la inhalació del gas radó, el qual prové de la desintegració radioactiva de l'urani-238, un component que es troba de manera natural a l'escorça terrestre; la radiació interna (potassi-40), que es troba a molts aliments, o bé, la radiació còsmica, l'origen de la qual acostuma a ser l'espai interestel·lar i el sol.

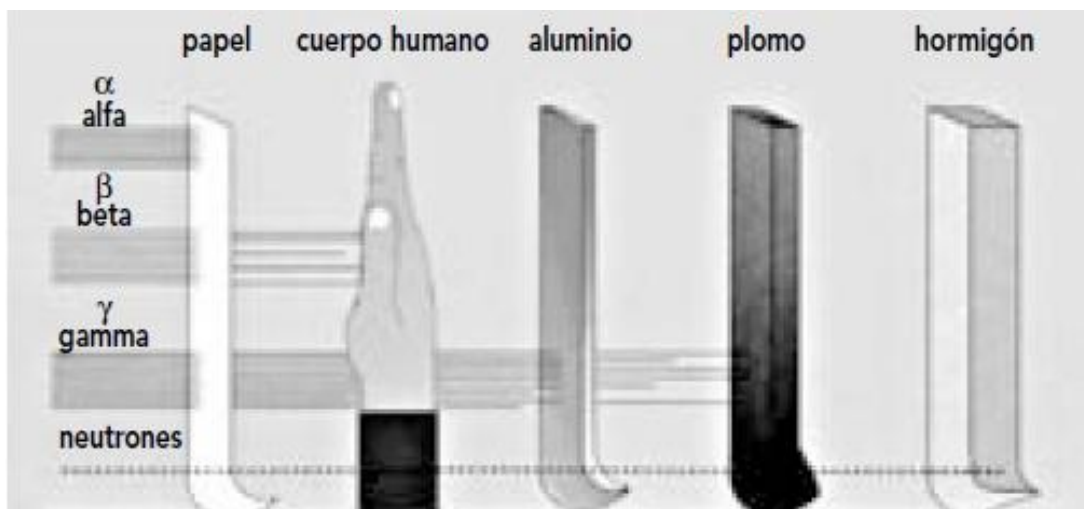
Ara bé, tal i com s'assegura al Manual, la inhalació del gas radó “*és el component més important de la dosis rebuda per causes naturals. (...) El seu valor mitjà depèn de les característiques geològiques del sòl, dels materials de construcció i de les característiques de ventilació dels habitatges*” (de la Fuente, 2004: 55). Sobre el gas radó, però, en profunditzarem més endavant.

La radioactivitat artificial, en canvi, segons el Manual és “*aquella donada de les activitats humanes, com les exploracions radiològiques amb finalitats mèdiques, la televisió, els viatges en avió, les restes radioactives procedents de les explosions nuclears i les instal·lacions nuclears*” (de la Fuente, 2004: 52). És a dir, la radioactivitat artificial es dona perquè és l'activitat humana qui genera o manipula els nuclis radioactius. Moltes activitats humanes que generen radioactivitat artificial són per usos mèdics (radioagnòstics, diagnòstics en medicina nuclear, radiografies, etc.).

### 2.2.1 Tipus de radiacions: alfa, beta i gamma

Cadascuna de les quatre radiacions esmentades anteriorment tenen unes particularitats determinades, així com un poder de penetració a la matèria diferents. A la figura que es mostra a continuació es veu clarament que, en funció de quina radioactivitat sigui, aquesta tindrà un poder de penetració o un altre.

*Figura 1. El poder de penetració de les radiacions*



*Font: Manual de Tecnología Nuclear para Periodistas (2004)*

El Manual ens indica que la radioactivitat *alfa* ( $\alpha$ ) és una emissió de partícules de càrrega positiva que tenen una massa molt elevada; “*això fa que el poder de*

*penetració d'aquestes partícules sigui molt baixa, essent frenades ràpidament amb materials de molt poc espessor”* (de la Fuente, 2004: 53), com ara un foli de paper, tal i com veiem a la il·lustració. Cal saber, però, que tot i que pugui ser frenada ràpidament i de manera senzilla, “*en la seva interacció amb el cos humà, la radiació alfa acostuma a ser alliberada per isòtops que tenen un nombre atòmic elevat, com ara l'urani, el radi, el tori i el plutoni*” (de la Fuente, 2004: 53).

Pel que fa a la radioactivitat *beta* ( $\beta$ ), segons el Manual, disposa d'un major poder de penetració a la matèria així com una ionització menor, donat que té una massa més petita que les partícules alfa. És per això que la radioactivitat beta requereix un altre tipus de material per frenar-la: làmines d'alumini de no massa espessor. Pel que fa al cos humà, les partícules travessen la pell, però no el teixit subcutani.

Si ens basem en el Manual, la radiació *gamma* ( $\gamma$ ) posseeix un poder de penetració més elevat que les radiacions anteriors donat que no tenen massa. Depenent de l'energia que disposi, la radiació haurà de ser frenada mitjançant formigó (almenys 1 m) o bé uns centímetres de plom.

Finalment, la darrera radiació és l'anomenada emissió de partícules de *neutrons*. Segons el Manual aquestes poden procedir a través de reaccions nuclears amb altres partícules. Tot i que tinguin molta massa, la realitat és que poden arribar a ser molt penetrants ja que no disposen de càrrega elèctrica. Afegeix que, en la seva interacció amb altres elements estables, produeix elements radioactius.

### **2.2.2 Llei de desintegració radioactiva**

Els materials radioactius són elements els àtoms dels quals es desintegren espontàniament emetent les radiacions anteriorment desglossades. El glossari del portal web del Consell de Seguretat Nuclear proposa una definició per a la desintegració radioactiva:

“Sèrie de radionúclids en què cada membre es transforma en el següent mitjançant la desintegració radioactiva, fins arribar finalment a un nucli estable” (Glosario, 2016).

Aquesta desintegració sempre s'esdevé a través d'un *pare* que es desintegra primer i, per tant, és el primer núclid de la cadena. El *fill*, doncs, serà el núclid que es

generarà a través del pare. Segons el Manual “*no és possible conèixer amb exactitud quan es desintegrarà un nucli, tot i que sí es pot parlar que la probabilitat de desintegració és proporcional al temps donat*” (de la Fuente, 2004: 53).

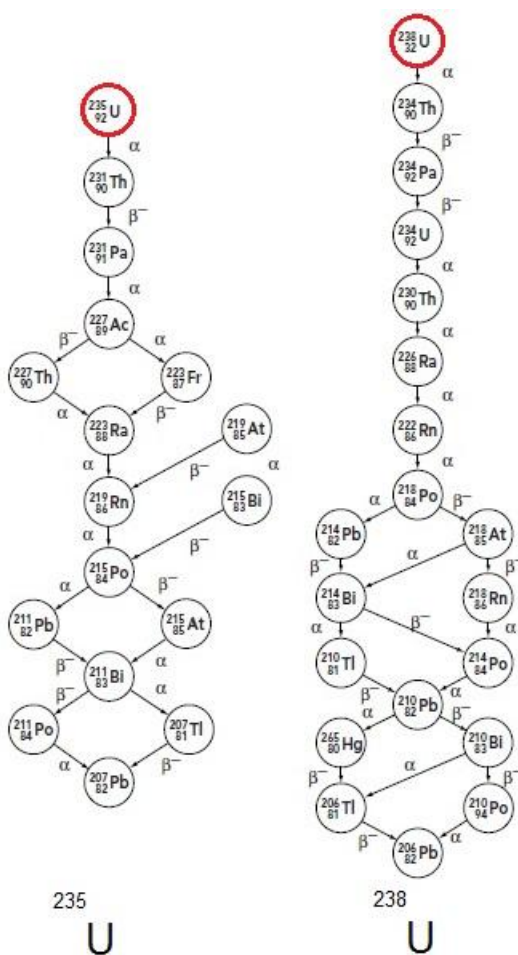
#### **2.2.2.1 Cadena de desintegració U-235 i U-238**

És necessari destacar que existeixen tres cadenes radioactives naturals encapçalades per l'urani, l'actini i el tori, de manera que qualsevol producte natural es pot incloure dintre d'una d'aquestes cadenes. Tot i això, però, és important ressaltar que l'isòtop final de totes tres cadenes és el plom (Pb). La Dra. María Isabel Carretero i el Dr. Manuel Pozo Rodríguez apunten que la característica fonamental del plom és que “*es tracta d'un element altament tòxic que ataca el sistema nerviós central*” (Carretero i Pozo, 2007: 288). Ara bé, quan es tracta de l'isòtop final de qualsevol de les cadenes de desintegració, el Pb es converteix en un isòtop fill estable que no és radioactiu.

Per al projecte ens interessa, però, veure la cadena de desintegració radioactiva de l'U235 i de l'U238, ja que són els dos elements que més percentatge de presència tenen en el metall: el primer 0,72% i el segon, 92,2%, ja que es poden comprovar les emissions radioactives que es desprenen del pare. És interessant veure, un per un, els elements fills que s'obtenen del pare perquè tal i com es veu a la figura 2, aquests emeten unes radiacions, o alfa o beta.



*Figura 2. Sèries radioactives naturals de l' $U^{235}$  i l' $U^{238}$*



*Font: Manual de Tecnologia Nuclear para Periodistas (2004) i elaboració pròpia*

#### 2.2.2.2 Gas radó

El gas radó (Rn), tal i com s'ha esmentat en apartats anteriors, forma part de les radiacions naturals ja que és un gas que es pot derivar, per exemple, de l'escorça terrestre. Prové, a més, de la desintegració radioactiva de l'U238, formant fills que no només emeten radiació alfa sinó també beta.

Sobre el Gas radó, la Dra. María Isabel Carretero i el Dr. Manuel Pozo Rodríguez assenyalen:

“El risc no està en el Rn per sí mateix, sinó en els seus fills radioactius, principalment el poloni-218 (Po218), que tenen una gran facilitat per adherir-se a la pols que, un cop inhalat als pulmons, es veu afectat per

emissions de partícules alfa, originades quan el Po218 es descompon per donar poloni-214 (Po214). Així, els aerosols inhalats que transporten els isòtops fills del Rn (Po218) són atrapats als pulmons afectant la radiació alfa a les cèl·lules, fet que provoca mutacions que facilitaran posteriorment el desenvolupament del càncer, especialment si hi ha antecedents de fumador” (Carretero i Pozo, 2007: 291).

## **2.3 Protecció radiològica**

És evident que, enfront als efectes que poden produir les emissions radioactives, les autoritats pertinents han de desenvolupar uns mecanismes i sistemes per tal que, no només els treballadors i treballadores en actiu a mines o centrals nuclears, sinó també els ciutadans i ciutadanes d’arreu, puguin patir el mínim de riscos possibles. El Manual proposa la següent definició:

“Es defineix protecció radiològica com el conjunt de mesures i activitats necessàries per limitar els efectes perjudicials de les radiacions ionitzants en les persones i els danys al medi ambient per efectes fisicoquímics induïts per la radiació” (de la Fuente, 2004: 144).

### **2.3.1 Magnituds i unitats radiològiques**

Per tal de valorar les relacions causa-efecte de les radiacions és important establir uns paràmetres que permetin quantificar el poder de penetració a la matèria. Les magnituds més destacades són l’exposició, la dosis absorbida i la dosis equivalent.

- L’exposició mesura la capacitat que té una radiació de produir ions a l’aire i es mesura en columbi/kilogram (C/Kg)
- La dosis absorbida és la quantitat d’energia absorbida per unitat de massa de matèria irradiat i aquesta mesura és vàlida per qualsevol tipus de radiació. En un principi la unitat de mesura era el Rad (rad) però el Sistema Internacional fa servir actualment una altra unitat: el Gray (Gy), que equival a 100 Rad.
- La dosis equivalent mesura el dany biològic produït per la radiació en un teixit, però no només depèn de la dosis absorbida sinó que també d’altres factors com ara l’energia, el tipus de radiació, el teixit afectat, etc. En un principi la unitat que es feia servir era el Rem (rem), però actualment el

Sistema Internacional utilitza el Sievert (Sv). Per tant, 1 Sv equivaldrà a 100 rem.

### 2.3.2 Efectes biològics de la radiació

Tal i com apunten la Dra. María Isabel Carretero i el Dr. Manuel Pozo Rodríguez, *“des del punt de vista toxicològic l’U és perjudicial pels éssers vius si el metall o els seus productes de descomposició entren a l’organisme, on l’U està present en la forma d’uranil. (...) L’exposició a l’U pot ser el resultat del consum d’aigües i menjars contaminades pel metall, però també la inhalació de pols ric en urani o fins i tot els seus productes de descomposició radioactiu, entre els que destaca pels seus efectes nocius el gas radó”* (Carretero i Pozo, 2007: 291).

D’aquesta manera, enfront a una certa dosi de radiació sempre hi haurà alguns riscos. El Manual destaca que segons la relació *causa-efecte* entre la quantitat de radiació que es rep i els danys que es produeixen, els efectes biològics seran uns o uns altres. De la mateixa manera, la classificació és una altra quan la relació fa referència al moment en què es produeix la irradiació i el temps que transcorre fins que apareixen les lesions, així com si els efectes apareixen als individus o bé als seus descendents.

RELACIÓ					
Causa-Efecte		Temporal		Individu-Descendència	
<i>Aleatoris</i>	<i>Causals</i>	<i>Efectes immediats</i>	<i>Efectes retardats</i>	<i>Somàtics</i>	<i>Genètics</i>
La gravetat no depèn de la dosi, sinó que sempre que es produeixi tindrà conseqüències greus (tumors, càncer de pulmó o pell...).	En funció de la dosi rebuda variarà la gravetat: a més radiació, més efectes negatius, provocant fins i tot la mort.	Els efectes es manifesten en poc més d’unes hores o setmanes.	Els efectes apareixen quan l’ésser humà ha estat sotmès a baixes dosis de radiació.	Si els danys es manifesten durant la vida de l’ésser humà que s’ha irradiat.	Si els danys es manifesten en els descendents de la persona irradiada. Això voldrà dir que s’han produït danys a les cèl·lules reproductores.

### 2.3.2.1 Límits establerts de dosis anuals

AGENTS	DOSIS ANUALS ESTABLERTES	
<b>Treballadors exposats</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 mSv/any</li> <li>• 100 mSv/5 anys consecutius</li> <li>• Pell: 500 mSv/any</li> </ul>	
<b>Embaràs i lactàncies</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 mSv/any</li> </ul>	
<b>Persones en formació i estudiants</b>	<b>Si han de fer servir fonts radioactives durant els estudis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si són majors d'edat, se'ls hi aplica la dosis dels <i>treballadors exposats</i>.</li> <li>• Si tenen entre 16-18 anys, 6 mSv/any <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pell: 150 mSv/any</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Si no han de fer servir fonts radioactives durant els estudis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se'ls hi aplica la dosis establerta pels <i>membres del públic</i>.</li> </ul>
<b>Exposició especialment autoritzada</b>	El Consell de Seguretat Nuclear (CSN) pot autoritzar per cada cas concret dosis individuals que superin a les dosis dels treballadors exposats (a excepció de les persones embarassades o en procés de lactància i estudiants o persones en formació).	
<b>Membres del públic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 mSv/any</li> <li>• Pell: 50 mSv/any</li> </ul>	

*Font: Elaboració pròpia a partir de dades extretes del BOE (Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes)*

## 2.4 Context històric: el franquisme i l'urani

Les bombes llançades a Hiroshima i Nagasaki a l'agost de 1945, van demostrar la capacitat de destrucció i poder de què disposaven, no només els Estats Units sinó també la creació d'artefactes devastadors a partir, en gran mesura, de l'urani. Tres anys després del succés, i especialment als EUA, es va estendre la idea de fer servir l'àtom per motius

pacífics, mèdics, en matèria d'electricitat i en nous materials. Tot i que les intencions d'ús no bèl·lic podrien ser-hi, la realitat és que durant la Guerra Freda (1945-1991) el negoci de l'àtom va esdevenir un procés de demostració de poder, i les guerres no van cessar durant molts anys després.

A Espanya, la situació que va esdevenir de la Guerra Civil (1936-1939) -les conseqüents polítiques autàrquiques del govern del General Francisco Franco aplicades fins als anys 60 aproximadament i l'aïllament polític de la dècada dels anys 40, entre altres aspectes-, pesava molt sobre les espatlles del conjunt de la societat. Aquesta etapa va ser devastadora, i així ho argumenten José Luís García Delgado i J. Aizpurúa a "Franquismo: el juicio de la historia":

"Allà es produeix la brutal discontinuïtat, el tall tràgic: la *segona* Espanya del segle XX. També en l'econòmic, i tant en allò material i quantificable, amb una taxa negativa de l'evolució del producte real per càpita entre 1935 i 1950 -resultat final de la caiguda en picat dels anys de guerra i de la lenta, lentíssima recuperació de postguerra-, com en allò immaterial, amb pèrdues de capital humà, frustració d'iniciatives empresarials i ruptura de línies d'investigació i projectes formatius" (García i Aizpurúa, 2005: 149).

Ara bé, les potencialitats de l'energia atòmica -pràcticament desconegudes fins aleshores- sembla que van ser una de les vies d'escapament que va tenir el govern franquista per reprendre el poder a Espanya, reindustrialitzar-la i reforçar les seves capacitats tant militars com diplomàtiques. Castellà-Gassol assegura que "*quan el govern del general Franco -igual que altres governs- s'assabenta que és amb un mineral anomenat urani amb què els americans han aconseguit fabricar i explosionar la bomba atòmica, l'interès militar s'aboca cap aquest relativament ignorat mineral i s'inicia una frenètica recerca secreta dels paratges on se'n pugui trobar*" (Castellà-Gassol, 1981: 104). Espanya, però, no va ser l'únic país que, en tenir constància de les possibilitats que permetia el mineral, va desenvolupar una recerca en el seu territori.

Aquesta condició s'estenia més enllà d'Espanya. Cal saber que l'organisme creat per capgirar la dinàmica de les Relacions Internacionals del moment i possibilitar la pau entre els països, les Nacions Unides, va arribar a proposar fins i tot un grup d'inspectors professionals encarregats de controlar les mines d'urani existents a tot el món (Castellà-Gassol, 1981: 105). El motiu de la seva creació va ser el d'evitar que s'apliqués aquest

material en la construcció d'armament nuclear. Espanya, però, no va formar part de les Nacions Unides fins el 14 de desembre de 1955, de manera que fins aleshores es va mantenir al marge de les inspeccions.

A Espanya, entre els primers organismes que es van crear per oficialitzar l'interès i la necessitat de gestionar l'energia nuclear van ser la Junta de Investigaciones Atómicas l'any 1948 i, tres anys més tard, el 1951 es va crear la Junta de Energia Nuclear (d'ara endavant, JEN) (Herrán i Roqué, 2012: 47). Aquest darrer organisme va reafirmar la conjuntura política en què el govern de Franco s'anés veient, de manera progressiva, com un aliat dels Estats Units. En aquest sentit, el professor de la Universitat de Granada, Luís Sánchez Vázquez, escriu:

“La Junta va ser posada en marxa amb uns objectius molt ambiciosos, intentant abastar tots els camps relacionats amb l'energia nuclear, delimitant clarament els àmbits principals d'actuació: mineria d'urani; formació i assessorament; investigació; seguretat i producció d'isòtops. En aquest context, els primers anys de l'existència de la JEN van estar marcats per una total dependència de subministraments, tant de materials com de coneixements tècnics, procedents dels Estats Units” (Sánchez, 2012: 67).

Aquest episodi va demostrar, en certa mesura, que l'etapa d'aïllament polític de la dècada anterior tenia símptomes de prescripció. Les relacions d'Espanya amb l'exterior es van fer evidents en el moment en què es va signar el tractat bilateral amb els Estats Units el juliol de 1955, sobre el subministrament de recursos minerals radioactius, com l'urani; i la Conferència Internacional de Ginebra a l'agost del mateix any, convocada per les Nacions Unides, sobre els usos pacífics de l'energia nuclear.

## **2.5 La mineria d'urani a Espanya**

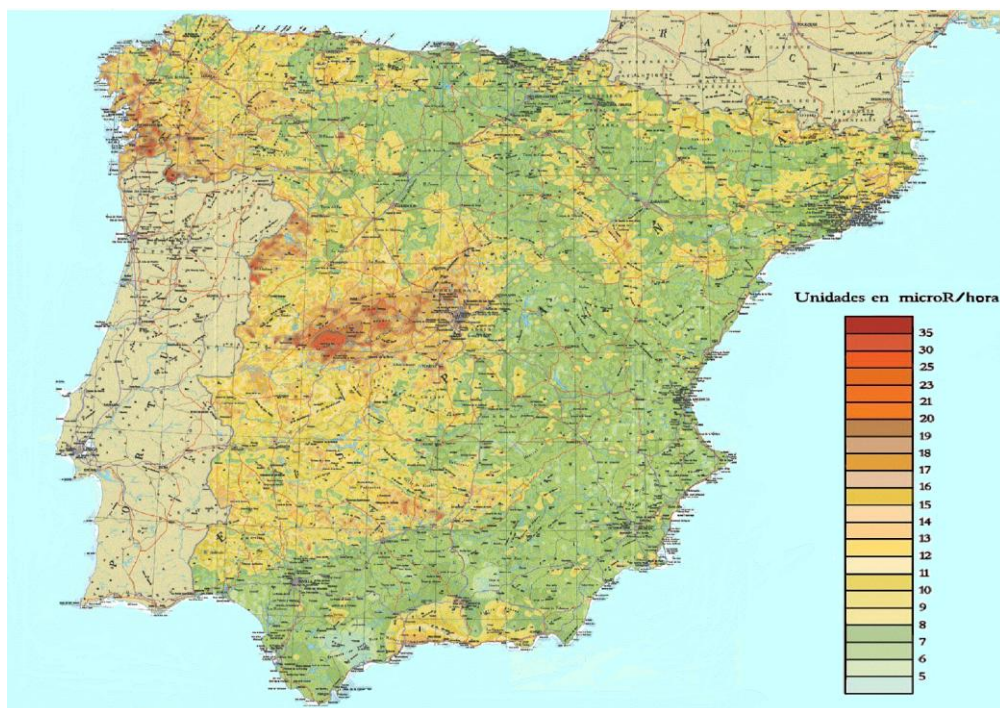
Cal assenyalar breument les primeres prospeccions d'urani a l'Estat Espanyol, així com quines han estat susceptibles de ser finalment explotades com a mines d'urani.

A. Arribas destaca al seu treball, “Caracteres Geológicos de los Yacimientos Españoles de Uranio”, que els jaciments més importants de la dècada dels setanta eren els que es trobaven a Jaén, Còrdova, Badajoz, Càceres i Salamanca, “*ja que en elles es troben les mineralitzacions més interessants, especialment quan contenen minerals primaris*” (Arribas, 1974: 13). Assenyala, a més, que si bé és cert que en aquell temps es van

localitzar altres formacions uraníferes per la península, només les assenyalades semblaven tenir una certa rendibilitat econòmica. Concretament Arribas esmenta 88 localitzacions on hi ha minerals radioactius, entre les quals es troben: Darnius (Girona), Calaf (Barcelona), Santa Coloma de Queralt (Barcelona), La Plana de Monrós (Lleida), La Seu d'Urgell (Lleida) i Berga (Lleida). No obstant això, cap d'aquestes mai van ser explotades com a mina rentable; en tot cas, i com ara parlarem en el següent apartat, alguna de les localitzacions, com ara La Plana de Monrós van formar part d'un projecte de prospecció minera, en què si s'haguessin obtingut bons resultats, probablement s'hagués explotat com a mina.

El següent mapa dóna una idea de la radiació natural present a Espanya, en què es verifica que la Meseta Castellana de la Península disposa d'una elevada magnitud, així com el Pirineu i Prepirineu català.

*Figura 3: Mapa de radiació gamma natural a Espanya*



*Font: Consell de Seguretat Nuclear i ENUSA*

## **2.6 La mineria d'urani a Catalunya**

Com ja s'ha esmentat anteriorment a Catalunya no hi ha cap mina d'urani. En canvi, a mitjans del segle XX es van fer assajos sobre jaciments que podrien ser susceptibles a l'explotació, duts a terme en aquell moment per la Junta de Energia Nuclear (JEN). El



primer d'aquests assajos va ser el denominat Projecte Eureka, el qual comprenia diverses zones del Pirineu i Prepirineu, entre les que destaca la Vall Fosca situada a la comarca del Pallars Jussà (Lleida).

Concretament les de la Vall Fosca es van anomenar Mines Eureka, però com que la quantitat que se n'extreia no era suficient per donar resultats econòmics positius, no només es va aturar el projecte sinó que no va arribar mai a ser una mina pròpiament dita. De fet, el projecte es va quedar en un permís d'investigació.

### **2.6.1 Les Mines Eureka**

L'any 1962 es sol·licita al Ministeri d'Indústria d'Espanya un Permís d'Investigació d'Urani a través de la *Jefatura de Mines de Barcelona*. El permís, demanat per Manuel Lozano Blanco, de Saragossa, comprèn una superfície aproximada de 500 mil metres quadrats i s'assignen tres anys de labors destinats a la investigació, sense especificar, però, la data exacta de l'inici. Dels diversos permisos d'investigació que actualment es troben a l'Arxiu Històric de Lleida i a l'Arxiu Nacional de Catalunya, se n'extreu que, si bé és cert que Manuel Lozano Blanco va ser qui va demanar d'investigar primer, uns anys més endavant es substitueix el seu nom per una Societat Anònima denominada *Eureka S.A.* Segons la informació general que es pot extreure del Registre Mercantil de l'empresa en qüestió, i que es pot consultar a l'annex 6.4, l'empresa va començar a operar el 9 de novembre de l'any 1964. La seva seu estava a Saragossa, i com a Administrador i Director Gerent només apareix el senyor Mastral Artigas Teofilo, qui segons el registre va estar al càrreg des del 26 de març de 1981 fins al 26 de març de 1986.

Per al primer any d'investigació es calcula que s'haurà de radiografiar tota la zona amb comptadors *Geiger-Muller* per tal de delimitar bé la radioactivitat, feina que corre en mans de la Junta de Energia Nuclear; per al segon i tercer any es preveu que, en funció dels resultats obtinguts de la primera fase, es procedirà a executar una sèrie de sondejos en cas que aquests siguin favorables. I així va ser. Donat que es confirmava la presència de mineral radioactiu en àmplies zones de la Vall Fosca - situada a la comarca del Pallars Jussà (Lleida) i, més concretament, entre els pobles de La Plana de Monrós i Castell-Estaó-, es va procedir a l'obertura de forats.

Es va creure que el més convenient era obrir-ne quatre, i per l'any 1964 ja les tenien acabades. La primera comprenia una extensió de 100 metres amb dos xemeneies per a la ventilació; amb la segona es van equivocar, ja que quan portaven 10 metres d'excavació van adonar-se que el lloc no era adient; la tercera, per tant, va ser la rectificació de l'anterior i, finalment, la darrera comprenia aproximadament uns 75 metres i també disposava de xemeneia. Segons els informes oficials del Permís d'Investigació, les produccions que n'extreien eren enviades a la Junta de Energia Nuclear, a la Factoria Hernández Vidal d'Andújar i a la planta pilot de la Moncloa, a Madrid, per tal que els minerals fossin estudiats i analitzats.

Segons s'informa el desembre de 1963 al noticiari setmanal del règim franquista, "Noticiarios y Documentales" (NO-DO), la previsió de seguir amb les labors eren optimistes ja que preveuen una extracció de 500 tones de mineral, aproximadament. Per aquest motiu, l'any 1965 es va prosseguir amb l'obertura de dues noves galeries: una de 130 metres i l'altra de 80, ambdues connectades per una xemeneia. De fet, aquestes feines es van anar elaborant simultàniament amb la preparació d'una explotació racional del jaciment. Per aquest motiu es van construir algunes de les instal·lacions necessàries per tal de fer del jaciment una mina: una línia d'alta tensió de coure; una caseta de màquines; un mecanisme per al transport exterior dels materials extrets; dues tolves d'obra amb una capacitat de 500 tones cadascuna; dos compressors elèctrics; 300 metres de canalitzacions de ferro per a la conducció d'aire comprimit; 4 equips complets de perforació neumàtica amb injecció d'aigua... Tot plegat ascendia a un pressupost de quatre milions set-cents mil pessetes, i provablement després de fer aquesta feina es va decidir paraitzar la investigació, donat que els resultats no eren tan favorables com s'esperaven.

Actualment les denominades Mines Eureka estan sota un projecte turístic impulsat, en gran mesura, per l'Ajuntament de la Torre de Capdella amb la col·laboració de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya - Centre de Suport Territorial Pirineus. De moment, han elaborat un itinerari per recórrer a peu al llarg de les 4 galeries més visibles, 3 de les quals estan tancades a l'entrada del públic (a la galeria superior, de 10 metres de llargària, s'hi pot accedir, però). Hi ha plafons informatius, i el terra està netejat de tal manera que, en alguns trams, s'hi poden veure les vies de les vagonetes. Per contra, hi ha alguna de les galeries que es van obrir posteriorment

al primer Permís d'Investigació, que es troba fora de l'itinerari turístic. El seu accés és molt complicat perquè no hi ha cap camí marcat, però en canvi no està tancada l'entrada.

Cal dir que, durant els anys en què les galeries no estaven restringides al públic, la zona era freqüentada per geòlegs, gemmòlegs i miners que buscaven les singularitats del lloc. El Gemmòleg Joan Abella i Creus va tenir, aleshores, l'oportunitat de descobrir un mineral registrat només a la República Txeca (Abella i Creus, 2008), la *Čejkaita*.

## **2.7 Geoturisme: el turisme de mines**

Moltes són les mines actualment inactives motiu de curiosos, estudiants, educadors... en definitiva: turistes. Recrear el passat, observar els mecanismes que es feien servir per extreure els determinats minerals, veure les instal·lacions, sentir el fred i la humitat de les profundes galeries, fer una passejada per les vagonetes, són només algunes de les iniciatives que es plantegen fer d'aquests espais, que cada vegada tenen més reclam per part de la societat. Aquesta modalitat turística s'engloba dintre de la vessant que tracta les característiques geogràfiques: el geoturisme. Jonathan B. Tourtellot és condiderat per la *Nathional Geographic* com un dels creadors del concepte, i el defineix de la següent manera:

“Un turisme que sosté o enriqueix el caràcter geogràfic d'un lloc i el seu ambient, patrimoni, estètica, cultura i benestar dels seus habitants” (Tourtellot, 2002: 2).

Així mateix, el geògraf Andreas Voth assegura que el geoturisme va més enllà del turisme geològic:

“El terme ‘geoturisme’ no pot ser reduït a un ‘turisme geològic’. Es tracta d'un concepte més ampli, orientat a un màrqueting i a un ús turístic del potencial paisatgístic i de les peculiaritats regionals relacionades amb la història de la Terra” (Voth, 2008: 5).

Pel que fa a Catalunya, compta amb diverses ofertes per practicar geoturisme i més concretament, turisme de mines. Segons el portal web de la Xarxa de Turisme Industrial de Catalunya (XATIC), el Parc Cultural de la Muntanya de Sal a Cardona ofereix un passeig per les antigues instal·lacions mineres; es poden fer visites concertades a la

Mina de Petroli de Riutort, situada al municipi de Guardiola de Berguedà; o bé visitar el museu de les Mines de Cercs, on el turista pot veure a més l'interior d'un habitatge miner. Altres mines que es poden visitar són, per exemple, la Mina de Plom a Bellmunt del Priorat o la Mina Victòria a la Vall d'Aran. Catalunya, per tant, té recursos miners que són explotats turísticament, i sembla que les Mines Eureka de la Vall Fosca també en volen formar part. Ara bé, cadascun dels llocs té unes característiques geològiques i geogràfiques concretes que s'han d'estudiar prèviament a la confecció de la instal·lació turística concreta; que bé pot dificultar o facilitar la seva constitució.

### 3. PRESENTACIÓ FORMAL DEL PROJECTE

Aquest apartat consta dels aspectes formals del projecte, des de la delimitació del format fins a l'especificació de l'estructura i l'escaleta; la justificació dels tipus de plans, el muntatge i el so; el desglossament del material tècnic bàsic i el personal necessari, tot explicant quines són les tasques que ha de complir cadascú. És per aquest motiu que es tracta d'una part fonamental, ja que es descriu amb els màxims detalls possibles, el procés de construcció del documental i què es necessita per tal de dur-lo a terme.

#### 3.1 Entre el documental expositiu i interactiu

Tan difícil és unificar uns criteris per definir *el documental* com per classificar-ho. Al llarg de la història cinematogràfica i, partint de la consideració que el director John Grierson va fer anomenant pare del documental a Robert Joseph Flaherty (Sellés, 2007: 13), diversos han estat els autors qui han teoritzat sobre el concepte documental. Encara avui dia i, tenint en compte la influència de la tecnologia, no hi ha un criteri unànim. El professor de la San Francisco State University i autor d'un gran nombre de publicacions sobre cinema documental, Bill Nichols, apunta:

“El documental com concepte o pràctica no ocupa territori fix. No mobilitza un inventari finit de tècniques, no aborda un nombre establert de temes i no adopta una taxonomia coneguda en detall de formes, estils o modalitats. El propi terme, *documental*, ha de construir-se d'una manera molt similar al món que coneixem i compartim. La pràctica del documental és el lloc d'oposició i canvi.” (Nichols, 1997: 80)

El temps avança inevitablement i, juntament a aquest, les formes amb què es transmet la realitat o una part d'ella. Per això la classificació amb què m'he basat per encasellar el projecte ha estat en base al treball fet per Bill Nichols, *La representación de la realidad* (1997).

Nichols destaca quatre modalitats de representació del documental: a) expositiva, que fa referència a aquell en què es fan servir les veus dels altres per sustentar i justificar l'argument, perquè és una veu omniscient que parla; b) d'observació, que es tracta de gravar seqüències *in situ* sense la intervenció del realitzador, és a dir el control és cedit als fets i successos que passen davant de la càmera; c) interactiva, és aquella en què el

realitzador deixa de passar desapercebut a interactuar de forma oberta, fins al punt en què se'l veu mentre fa l'entrevista i se l'escolta també i, finalment, d) la reflexiva, la qual acostuma a tenir com a tema principal el dubte epistemològic. A l'Annex del present treball es poden consultar les característiques explicades amb més detall, en forma d'una taula.

D'aquesta classificació, la que més s'adapta al documental *Mines Eureka: de l'Urani al turisme* es troba entre la modalitat expositiva i interactiva. Donada la temàtica que presenta el documental -divulgació científica- tal i com s'assegura a “Ciencia para la televisión: el documental científico y sus claves”, “*en la seva forma més prototípica, aquesta modalitat es basa en el documental expositiu proposat per Nichols*” (León, 2010: 43), perquè es tracta de la posada en escena d'una idea argumentada per diversos experts a qui se'ls atorga la responsabilitat de difondre els determinats conceptes. Tot i això la modalitat expositiva diu que la forma general de presentar l'obra és mitjançant una veu omniscient anònima que es dirigeix directament a l'espectador.

En el cas que ens pertoca, no hi ha veu en *off*, sinó que són les declaracions dels entrevistats les que actuen com a veu narradora de tot el documental. És per aquest motiu que la representació a la qual s'acosta més és la modalitat interactiva. En aquest sentit, Bill Nichols, diu:

“Quan les entrevistes contribueixen a una modalitat expositiva de representació, generalment serveixen com a prova de l'argumentació del realitzador, o del text. Quan les entrevistes contribueixen a una modalitat interactiva de representació, acostumen a fer els cops de prova d'una argumentació presentada com el producte de la interacció de realitzador i subjecte.” (Nichols, 1997: 84)

És a dir, el canvi d'una modalitat a una altra ve donat per la centralització de la veu. En el primer cas trobem que la veu dels entrevistats serveix per donar suport o no a la veu de l'autor; mentre que en el cas de la modalitat interactiva, trobem que la veu dels entrevistats constitueix en sí mateixa l'argumentació donada entre el diàleg del realitzador i el testimoni.

L'argumentació de *Mines Eureka: de l'urani al turisme* té una certa similitud amb els documentals *In the Year of the Pig* (1968) i *Who Killed Vincent Chin?* (1987), perquè

tal i com diu Nichols, *“l’argumentació de cadascun d’aquests films sorgeix indirectament, a partir de la selecció i organització dels testimonis, en comptes de directament, del comentari en voice-over d’un narrador”* (Nichols, 1997: 89). I, a tot això, Nichols destaca que aquesta manera de presentar la història fa que *“capten la nostra atenció tant els modes i mitjans que tenen els individus per contar la seva part de la història com les tàctiques del realitzador per combinar cada narració en un marc més ampli”* (Nichols, 1997: 89).

Això és possible perquè l’entrevistador es manté fora de l’enquadrament de la càmera, fent que la mirada del testimoni es dirigeixi a un eix aproximat a aquesta, donant a entendre que efectivament es tracta d’una entrevista.

El present projecte de documental adopta la forma d’històries orals independents encadenades, per tal que amb la seva argumentació, es construeixi el relat de la història. En les parts en què es requereixi completar el diàleg es farà servir text escrit per ser llegit a la pantalla, i no la veu en *off* omniscient de l’autor, ja que considero que li restaria potencialitat a la paraula dels testimonis.

### **3.2 Sinopsis**

*Les Mines Eureka: de l’urani al turisme* és un documental que exposa un fet històric molt concret en el temps: situat a les profunditats del Prepirineu, ens endinsem a través del testimoni vivencial d’un ex-miner, a les particularitats que va presentar el Projecte d’Investigació Miner dels anys 60 per extreure urani de la Vall Fosca. Rebrà el nom de Mines Eureka i no es podrà desemmarcar del context polític i social del franquisme. Ara, en ple segle XXI, la situació s’ha capgirat i la zona s’ha convertit en un reclam turístic per a una part de la societat. El documental, per tant, pretén donar veu a experts que analitzen no només l’evolució històrica, sinó també les singularitats d’un mineral radioactiu sovint rebutjat pels possibles usos que se’n deriven, i el sorgiment de nous minerals degut a les condicions exclusives de les Mines.

### **3.3 Enfocament**

La percepció que es té sobre les conseqüències de la radioactivitat emeses per l’urani no és la mateixa per a tothom i, per tant, la idea de fer de l’antiga zona minera de la Vall Fosca un projecte turístic, tampoc. Sense la voluntat de crear conflictes ideològics, el



documental té un enfocament clar: mostrar diferents visions sobre un fet concret per tal que l'espectador es generi la seva pròpia versió i jutgi per ell mateix. A més, es tracta d'una situació mai explicada tan exhaustivament des de la vessant periodística, de manera que informar sobre la seva evolució històrica és una de les principals funcions d'aquest documental.

Es tractaria, per tant, d'un enfocament múltiple, donat que s'exposa la visió particular dels entrevistats. A grans trets, es destaquen dues visions: aquella en què es consideren les Mines Eureka com un punt turístic que es troba fora de perill; i aquella en què es considera que les Mines Eureka són més perilloses del que sembla. Tot plegat té molt a veure amb la percepció de risc que té cada personatge, en funció de la qual s'identificaran amb un punt de vista o un altre.

### **3.4 Estructura i escaleta**

El contingut del documental està dividit en quatre blocs, cadascun dels quals desglossat en unes temàtiques concretes que els aborden en profunditat. Qui marcarà el ritme i obrirà cadascun dels blocs serà el testimoni de Josep Canut, el miner. A través de les seves declaracions donarà pas a les temàtiques que es pretenen abordar al llarg de tot el documental, de manera que no només obrirà els blocs sinó que a més podrà introduir nous temes.

El primer bloc tracta la situació inicial de les Mines Eureka i profunditza en els motius i els interessos pels quals es va obrir; el context de les mines a Espanya i Catalunya dels anys 60 i l'aspecte normatiu i legal vigent a l'època. El segon bloc tracta les característiques geològiques de la Vall Fosca, analitzant així les formacions específiques de la zona que han permès obrir més d'una galeria; les característiques pròpies de l'urani i les percepcions de risc que la societat té sobre aquest mineral. El tercer bloc aborda la situació actual de les Mines Eureka, tractant l'oportunitat de què disposen les institucions, com ara l'Ajuntament de la Torre de Capdella, per invertir en aspectes turístics; quines repercussions ha ocasionat en l'àmbit educatiu i, finalment, l'aspecte legal i normatiu en què es sustenten les Mines Eureka a l'actualitat. El quart i últim bloc tracta la percepció de futur sobre les Mines que es genera de tot l'anteriorment citat i, per això, aborda altres possibilitats d'invertir en l'àmbit turístic així com les recents troballes de nous minerals. L'ordre del documental mantindrà, per

tant, una estructura temàtica i cronològica coincident amb l'evolució històrica de les Mines Eureka: des dels motius de la seva creació fins als actuals interessos turístics.

La presentació del documental, juntament amb els crèdits inicials, queda enregistrada com a *bloc 0*. En aquesta introducció es pretén situar l'espectador al tema d'estudi, i per aconseguir-ho es fa servir únicament la veu del miner Josep Canut acompanyada dels crèdits inicials en un fons negre ("Producció elaborada per Cristina Muelas"; "Treball de Final de Grau tutoritzat per Maria José Recoder"; "Universitat Autònoma de Barcelona", etc.). La veu en off del Josep Canut serveix, a més, per donar pas a la notícia del NO-DO de l'any 1963.

La taula que es mostra a continuació és l'escaleta, la qual està dividida en funció de l'estructura temàtica separada per blocs anteriorment esmentada. En ella apareixen els minuts que duren les seqüències, el contingut breument explicat, la persona entrevistada i el lloc on s'ha fet l'entrevista i, finalment, si es fan servir imatges de recurs o l'entrevistat mateix.




Bloc	Min.	Contingut	Entrevistats	Localització	Imatges
0 Presentació	2	Veu en off del Josep Canut anunciant el vídeo del NO-DO.	Josep Canut	Residència avis La Pobla de Segur	Crèdits inicials blancs sobre fons negre.
1 Situació inicial de les Mines Eureka	2	Notícia del NO-DO del 2 de desembre del 1963.			Capçalera del NO-DO i notícia sobre el descobriment de les Mines
1	1	Obertura del bloc 1.	Josep Canut	Residència avis La Pobla de Segur	Entrevista.
1	4	Història de les Mines Eureka i context dels anys 60 a Espanya.	Joan Abella i Creus	Sala de minerals del seu domicili	Entrevistes; imatges de recurs: minerals, notícies dels diaris (La Vanguardia, Reportatge Andreu Gelabert...), Permís d'Investigació del
			Josep Maria Mata-Perelló	Museu de Geologia de Manresa	

					1962.
2 Característiques geològiques de la Vall Fosca	1	Obertura del bloc 2.	Josep Canut	Residència avis	Entrevista; imatges de recurs Torre de Capdella.
2	2	Percepció de risc sobre la radioactivitat en relació a les excursions que s'organitzen per visitar Txernòbil.	Jordi García-Orellana	Despatx facultat Ciències i Biociències	Entrevista; imatges de recurs: <i>Trip Advisor</i> recomanant una sortida a Txernòbil, imatges de Txernòbil després de l'accident.
2	4	Grau de perillositat del mineral d'urani, diversos riscos i introducció al Gas Radó.	Rogelio Linares	Despatx facultat Ciències i Biociències	Entrevistes; imatges recurs de les Mines Eureka.
			Eduard Vall Rosselló	Departament de Mines de la Generalitat de Catalunya	
2	2	Perillositat del Gas Radó.	Joan Abella i Creus	Sala de Minerals del seu domicili	Entrevista; imatges de recurs: fotografies d'aficionats picant la paret de la galeria sense protecció.
3 Situació actual de les Mines Eureka	1	Obertura del bloc 3	Josep Canut	Residència avis	Entrevista; imatges recurs de les galeries tancades amb clau a les Mines Eureka.
3	1	Descripció de l'itinerari turístic.	Eva Perisé	Despatx Ajuntament Torre de Capdella	Entrevista; imatges de recurs: itinerari i imatges fluorescència dels minerals

3	3	Opinió sobre l'itinerari turístic.	Josep Maria Mata Perelló	Museu Geològic de Manresa	Entrevistes; imatges recurs Mines Eureka
			Rogelio Linares	Despatx facultat Ciències i Biociències	
3	2	Jornada de treball de camp dels alumnes de Ciències Ambientals		Galeria oberta a les Mines Eureka	Entrada a la galeria oberta de les Mines Eureka.
3	1	Repercussions turisme	Eva Perisé	Despatx Ajuntament Torre de Capdella	Entrevista; imatges de recurs: ruta interpretativa de les Mines Eureka
3	2	Repercussions educatives	Estudiants CCAA	Vall Fosca	Entrevista; imatges de recurs: Vall Fosca, mines, estudiants treballant, mostrejos
4 Percepció de futur	1	Noves possibilitats d'invertir en l'àmbit turístic	Dr. Mata-Perelló	Museu Geològic de Manresa	Entrevista
4	1	Nous minerals	Joan Abella i Creus	Sala de minerals del seu domicili	Entrevista; imatges recurs dels minerals
Total	30				

### 3.5 Storyboard

En aquest apartat es presenta l'exemple de com seria l'storyboard del documental. Per a la seva elaboració s'han agafat captures de pantalla dels diferents plans, per tal d'elaborar una continuïtat amb les seqüències. El número que encapçala la imatge fa referència al número de pla, mentre que en els comentaris de dintre del requadre s'especifica la seqüència.

<div data-bbox="507 212 579 246">1</div>  <p>[Seq.1] Capçalera del noticiari del NO-DO i a continuació la notícia sobre el descobriment d'urani a la Vall Fosca</p>	<div data-bbox="863 212 967 246">2</div>  <p>[Seq.1] Es situa a l'espectador a la Residència d'Avis de la Pobla de Segur.</p>	<div data-bbox="1238 212 1321 246">3</div>  <p>[Seq.1] Testimoni del miner Josep Canut, qui comenta sobre la notícia del NO-DO</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.6 Perfils dels personatges

En total s'han entrevistat deu persones per l'elaboració del documental, cadascuna de les quals amb una aportació concreta i fonamental. No és casual que siguin aquests personatges i no uns altres, sinó que prèviament s'ha fet un procés de valoració sobre els seus perfils i què interessa de cadascun d'ells, encara que a la pràctica no sempre és com s'espera.

A continuació exposo breument però de manera detallada una fitxa dels personatges entrevistats, amb la finalitat de veure quina visió donaran al documental.



#### Nom

Eva Perisé.

#### Professió/Càrrec

Historiadora, Directora del Museu Hidroelèctric de la Torre de Capdella i tècnica a l'Ajuntament de la mateixa localitat.

#### Aportació al documental

Coneix en profunditat el projecte turístic que s'ha iniciat a les Mines Eureka, té una percepció de risc sobre les radiacions baixa i per tant vol fomentar el coneixement sobre l'existència de les Mines. A més pot aportar una vessant històrica de la Vall Fosca. No considera que les Mines Eureka siguin unes mines, sinó un permís de prospecció minera.



**Nom**

Joan Abella i Creus.

**Professió/Càrrec**

Consultor i Gemmòleg per la Universitat de Barcelona.

**Aportació al documental**

Des de principis dels anys 2000 ha estudiat i analitzat els minerals que es troben a les Mines Eureka, de manera que coneix la seva història i evolució. És molt conscient de les radiacions que emeten els minerals d'urani, a la seva col·lecció els té ben aïllats. La seva aportació ve donada per la història i l'experiència d'haver trobat un mineral present només a la República Txeca. No considera que les mines Eureka siguin unes mines, sinó un permís de prospecció minera.



**Nom**

Josep Canut.

**Professió/Càrrec**

Jubilat, ex-miner i pagès.

**Aportació al documental**

Va treballar a les Mines Eureka durant un període de temps breu. La seva aportació gira sobretot entorn a l'experiència viscuda: els records dels anys com a miner, les feines elaborades, l'ambient de treball, el material de protecció radiològica i de seguretat que feien servir... Té una percepció de risc sobre l'urani elevada. Considera que les Mines Eureka són unes mines.



**Nom**

Josep Maria Dalmau.

**Professió/Càrrec**

Alcalde de la Torre de Capdella.

**Aportació al documental**

Coneix bé el projecte turístic de les Mines Eureka, té una percepció de risc sobre les radiacions no massa baixa i la seva aportació al documental és bàsicament històrica i institucional, ja que coneix molt bé la zona donat que sempre ha viscut a la Vall Fosca i els seus antecedents també. No considera que les mines Eureka siguin unes mines, sinó un projecte de prospecció minera.



**Nom**

Eduard Vall Rosselló.

**Professió/Càrrec**

Subdirector General del Departament de Mines de la Generalitat de Catalunya.

**Aportació al documental**

Té molts coneixements sobre les lleis i normatives vigents que regulen el marc de les Mines a Catalunya i Espanya. Té una percepció de risc sobre les radiacions que emeten els minerals d'urani elevada. No considera que les mines Eureka siguin unes mines, sinó un projecte de prospecció minera.



**Nom**

Josep Maria Mata-Perelló.

**Professió/Càrrec**

Jubilat, catedràtic a l'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa (EPSEM) i investit "Magister Honoris Causa" per la mateixa.

**Aportació al documental**

Té una llarga trajectòria en l'àmbit geològic i mineralògic, ha col·laborat en l'aportació d'informació sobre les Mines Eureka amb l'Ajuntament de la Torre de Capdella. Té una percepció de risc sobre les radiacions dels minerals d'urani força elevada i no recomanaria a ningú entrar a les galeries de les Mines, tot i que ell ho ha fet.



**Noms**

De dreta a esquerra: Estefania Tumbaco, Laura Giménez.

**Professió/Càrrec**

Estudiants de Grau en Ciències Ambientals per la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

**Aportació al documental**

Es tracta de tres alumnes (a la foto falta el Roger Vila) que dediquen el seu Treball de Final de Grau a l'elaboració d'un estudi sobre les radiacions emeses dels minerals d'urani presents als voltants de les galeries de les Mines Eureka. Tenen una percepció de risc elevada i la seva aportació gira entorn a l'estudi educatiu i ambiental que presenta aquest espai mineralògic.





**Nom**

Rogelio Linares Santiago.

**Professió/Càrrec**

Professor a la UAB del Grau en Ciències Ambientals, expert en l'àmbit de la geodinàmica externa.

**Aportació al documental**

S'ha interessat i ha estudiat investigat durant un temps les Mines Eureka. Fa sortides de camp amb els seus alumnes per la zona, i té una percepció de risc sobre les radiacions d'urani elevada. Ell és partidari de delimitar bé l'espai de les Mines i, fins i tot, tancar-les.



**Nom**

Jordi Garcia-Orellana.

**Professió/Càrrec**

Doctor en Ciències Físiques per la UAB i actualment professor i investigador a la mateixa universitat, especialista en física de les radiacions.

**Aportació al documental**

Juntament amb el Rogelio Linares ha estudiat durant un temps les Mines Eureka. Actualment és tutor dels alumnes de Ciències Ambientals que elaboren el seu TFG sobre les mateixes, i té una percepció de risc sobre les radiacions elevada.

### 3.7 Tractament audiovisual

L'elecció de l'estil audiovisual es basa en la senzillesa de la utilització d'uns plans similars per als entrevistats i variants quan es tracta d'espais exteriors, mentre que la dificultat intel·lectual queda relegada al muntatge narratiu, ja que s'elabora mitjançant el testimoni de les persones entrevistades. Tot plegat conforma un estil clàssic de documental periodístic, en què es dona principal protagonisme als personatges i les imatges de recurs o d'espais exteriors són utilitzades tant per complementar el text com per donar ritme al muntatge. En aquest apartat es justificarà, un per un, els ítems que comprenen el tractament audiovisual per tal que finalment es pugui veure, en el seu conjunt, de manera íntegra.

### 3.7.1 Imatge

Les imatges que es fan servir es creen mitjançant diversos tipus de plans: per a les persones entrevistades s'ha escollit fer el ventall que presenten els plans mitjos, sense utilitzar el pla mig curt. És a dir, poden variar entre pla mig i pla mig llarg. Vegem-ne alguns exemples:

a) Pla mig



b) Pla mig llarg



Cal dir que, tot i que siguin plans mitjos, en ocasions es deixa espai suficient al fons perquè hi ha moments en què així es requereix. És el cas, per exemple, de l'espai on s'entrevista el gemmòleg Joan Abella i Creus, ja que el fons amb els minerals a les vitrines configura un recurs molt enriquidor visualment que no s'ha volgut deixar escapar.

De primeríssims primers plans no se'n fan a les persones entrevistades, perquè no correspon a l'enfocament d'aquest documental el fet d'emfasitzar dramàticament les emocions dels personatges, per això es decideix obviar-los. Ara bé, sí se'n fan en canvi de plans detall, com per exemple:

c) Pla detall



Aquests plans volen focalitzar visualment una única idea i, gràcies a l'elecció del pla detall, la idea és captada per l'espectador de manera senzilla amb l'objectiu de recalcar en un moment concret la importància d'aquest detall. Un altre recurs d'imatge que es fa servir és el denominat Pla americà, el qual s'engloba del cap a l'alçada per sobre dels genolls d'un personatge. Per al documental, aquests plans es fan servir sobretot en el moment d'enregistrar els alumnes del Grau en Ciències Ambientals de la UAB fent el seu treball de camp. Les imatges que es mostren a continuació en són alguns exemples:

d) Pla americà



Per als espais exteriors, com per exemple pel que fa a l'enregistrament de la zona de les Mines Eureka, els plans que es fan servir són sobretot els generals, ja que interessa transmetre una visió extensa però concreta d'aquesta. Vegem-ne alguns exemples:

e) Pla general



Finalment, el darrer tipus de pla que s'utilitza és el gran pla general. Aquest incrementa la sensació geogràfica i espacial a l'espectador i, per aquest motiu, és el pla perfecte per mostrar un enquadre general pels paisatges. Al documental no se'n fan servir massa, però alguns hi ha, com per exemple:

f) Gran pla general



Pel que fa als angles de les imatges registrades cal dir, d'una banda, que per a les entrevistes es busca intervenir de manera audiovisual com menys millor i que, per tant, l'angle de la càmera coincidirà amb la trajectòria de la mirada del personatge. Així, la sensació de dramatització és menor o, si més no, nul·la. Per mantenir una continuïtat visual amb les entrevistes, es segueix un mateix patró, sempre que no hi hagi característiques excepcionals: pla mig, angle de la càmera coincident amb la trajectòria visual de l'entrevistat i, quan es tracta d'un despatx o un fons important (com el cas del gemmòleg Joan Abella i Creus), deixar espai a l'enquadrament per enregistrar-ho també.

D'altra banda, les imatges de recurs s'elaboren en funció del terreny i de les característiques concretes del lloc o objecte a enregistrar, és a dir, en el cas del treball de camp dels alumnes de Ciències Ambientals es fan servir en algunes ocasions plans picats, com per exemple per mostrar, des de dalt, apunts que van prenent al mapa. El propòsit que aquest angle té, en aquest cas, no és fer

insignificant l'objecte que s'està gravant, sinó més aviat il·lustrar unes imatges que de cap altra manera es poden registrar.



Finalment, la darrera modalitat d'angle que es fa servir és la denominada càmera subjectiva, perquè la càmera de gravar no es fa servir amb trípode sinó que és subjectada amb la mà. Aquestes imatges donen la sensació que són els ulls d'un dels personatges, perquè s'està enregistrant tot allò que es veu, sense tenir massa en compte els girs inesperats i sobtats. Al documental, per exemple, es fa servir en el moment en què els estudiants s'endinsen a una de les galeries de les Mines Eureka, de manera que l'espectador deixa de ser un observador distant per participar com si fos un personatge actiu.

En tot cas, els plans que es fan servir majoritàriament són de caire descriptiu, com ara el gran pla general i el pla general, i narratiu, com és el cas dels plans americans, plans mitjos i, en alguns casos, també sencers. Els plans detall també són de caire narratiu o expressiu, ja que fixa algún detall i, cal dir que, excepte les entrevistes, la majoria de plans es produeixen amb moviments i desplaçaments de la càmera.

### **3.7.2 Muntatge**

El muntatge del documental determinarà en gran mesura el ritme, el qual pretén ser pausat però continu. Cada entrevistat té una manera d'expressar-se molt concreta, però com que són experts a la matèria i coneixedors del tema en profunditat, generalment parlen ràpid i amb poques pauses entremig. Per tant, per suavitzar el seu ritme accelerat es farà servir el testimoniatge de l'ex-miner, Josep Canut, qui gràcies a un mode de parlar més tranquil i amb més silencis, portarà la batuta i serà el director de l'orquestra. A més, cal dir que les declaracions del senyor Canut seran les encarregades d'obrir nous temes que, després seu, es tractaran amb més

profunditat, tal i com ja s'ha explicat a l'apartat en què es detalla l'estructura i l'escaleta.

D'altra banda, el ritme també vindrà donat en base a la durada dels plans. En el cas que ens pertoca i donat que els pilars del documental són les entrevistes, el muntatge serà sintètic, és a dir, elaborat a partir d'enquadraments que contenen pocs plans i de llarga durada. No obstant això, en alguns dels moments en què es fan servir imatges de recurs, aquestes es construïran mitjançant el tipus de muntatge analític, perquè seran plans curts i de poca durada.

Cal dir que, per al muntatge audiovisual, es fa servir una càmera *Canon EOS 1200D*, perquè l'operador de càmera només en pot fer servir una. Els canvis de plans es realitzen mentre l'entrevistador fa la pregunta, perquè així no talla la realització de la seva resposta i, d'aquesta manera, en el muntatge es pot tenir la sensació que se n'han fet servir dues. De totes maneres, i tal i com ja s'ha explicat a l'apartat d'imatge, durant les entrevistes no es pretén fer massa canvis de plans. Més aviat, tot el contrari, ja que aquests giren entorn els plans mitjos i plans mitjos curts.

### **3.7.2.1 Desglossament del material**

Per tal d'agilitzar i facilitar la feina de muntatge audiovisual, es desglossa, entrevista per entrevista, el contingut de la mateixa aproximadament minut a minut. Així, a l'hora de muntar, és més fàcil cercar la informació i tenir una visió clara en el seu conjunt. Per tal de fer-ho encara més senzill, cada entrevista es desglossa en parts de 10 minuts aproximadament; així si per exemple tractem l'entrevista del miner, Josep Canut, l'anomenarem A i 1.A serà la primera part de deu minuts; 2.A, la segona; 3.A, la tercera, i així successivament.

A la pàgina següent, s'incorporen dues taules a mode d'exemple de com es segueix el procediment de desglossament i buidatge del material, on CT vol dir Codi de Temps. Totes les taules pertinents a cada entrevista, es poden consultar a l'annex 6.6.

<b>VÍDEO A: Alcalde Josep Maria Dalmau i Eva Perisé</b>		
<b>1A</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:04:10	00:06:00	Eva: parla sobre la repercussió de l'urani i que no és casual que estiguessin buscant al Pirineu.
00:07:09	00:10:12	Eva: Explica que es farà un itinerari i que hi haurà un recorregut amb plafons informatius
00:10:30	00:12:07	Josep Maria Dalmau: assegura que no hi ha cap risc
00:12:50	00:15:48	Eva: Diu que com que és un mineral natural no hi ha cap risc. Assegura que moltes vegades és alarmisme i que si no es manipula, no hi ha risc.
00:16:28	00:18:16	Eva: Comenta que s'han plantejat altres alternatives turístiques, com ara incorporar una càmera de vídeo per poder veure-ho des de fora les galeries.
00:18:45	00:23:30	Eva i Alcalde: Expliquen l'evolució socioeconòmica de la Vall Fosca; la irrupció de la Central Hidroelèctrica; l'èxode rural.

<b>VÍDEO B: Joan Abella i Creus</b>		
<b>1B</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:03:15	00:07:50	Explica la seva experiència professional i la passió pels minerals.
00:08:57	00:09:00	Comenta l'evolució del manteniment de les instal·lacions de les Mines Eureka. Als anys 2000 estaven abandonades i no hi havia portes a les galeries.
00:10:17	00:11:00	Comenta que és un lloc molt excepcional.
00:11:42	00:13:07	Explica que hi ha una intenció per part de l'Ajuntament de netejar les Mines Eureka.
<b>2B</b>		

CT Inici	CT Sortida	Comentaris
00:00:44	00:02:30	Explica els efectes de les radiacions; l'urani; comenta que les instal·lacions de fora no tenen cap risc, però sí que ho tenen els filons exteriors.
00:03:20	00:04:00	Diu que la història de les Mines Eureka és molt curta. Contextualitza amb el Franquisme; autarquia; armament nuclear.
00:04:40	00:05:00	Parla del Permís d'Investigació de l'any 1962. Es va fer tota la instal·lació.
00:05:30	00:07:00	Diu que va durar molt poc perquè al 67 la van abandonar. Consta que van extreure 500T de mineral d'urani.
00:07:44	00:09:20	Parla de la planta de Jaén i que formava part d'un pla encobert estratègic del General Franco.
00:09:30	00:10:00	Assegura que en realitat no va ser mai una cosesió minera, sinó que es va quedar en un Permís d'Investigació.
00:10:52	00:11:30	Diu que d'informació hi ha molt poca perquè la seva vida també ho va ser.
00:11:40	00:13:12	Parla de la quantitat de mineral d'urani. Eren filons molt superficials però van pensar que era molt ric en profunditat.
<b>3B</b>		
CT Inici	CT Sortida	Comentaris
00:01:30	00:03:40	Parla sobre els possibles beneficis que s'haguessin endut empreses exteriors.
00:04:13	00:06:00	Diu que van haver de portar miners especialitzats perquè a Catalunya no n'hi havia.
00:06:20	00:08:37	Contextualitza parlant dels anys 60 a Catalunya: decadència de la indústria minera. Parla d'un context molt marcat per les guerres.
00:09:50	00:11:10	Comenta els minerals que es troben al jaciment i les radiacions que emeten: alfa, beta i gamma.



00:11:40	00:12:00	Assegura que com menys estona estiguem dintre millor.
<b>4B</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:00:10	00:01:00	Comenta que les partícules alfa i beta es poden frenar, però les gamma no.
00:01:15	00:02:00	Diu que si tenim mineral radioactiu a casa guardat amb plom no hi ha problema. Parla de les mesures de seguretat radiològica.
00:02:06	00:03:30	Assegura que a les mines no hi ha problema.
00:03:50	00:04:10	Diu que ens afecta molt més una radiografia.
00:04:23	00:06:19	Confessa que ha hagut moments en què ha passat por mentre estava recollint minerals a les Mines Eureka.
<b>5B</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:03:08	00:03:50	Li ensenyo unes fotografies i les comenta.
00:04:00	00:04:47	Diu que és una inconsciència treure minerals sense protecció radiològica adient.
00:05:10	00:07:00	Assegura que el risc més elevat que hi ha a les Mines Eureka és el gas radó.

### 3.7.3 So

Al documental apareixen diverses modalitats sonores. Primer de tot destacaríem el *so in*, és a dir, aquell que capta la càmera sobre allò que s'està produint. Seria el cas, per exemple, tant de les entrevistes com dels diàlegs que es produeixen el dia del treball de camp que protagonitzen els estudiants de Ciències Ambientals de la UAB i els professors que els tutoritzen. Una altra modalitat és el *so ambient* i té a veure, sobretot, amb els sons que es deriven del propi paisatge.

Per captar el so de les entrevistes, es fa servir una gravadora de veu connectada al micròfon de corbata que duu posat l'entrevistat. Es considera que és la millor opció

tenint en compte que la càmera de vídeo no només grava el so de l'entrevista sinó també el so ambient, fet que pot distorsionar en algun moment la paraula del personatge.

Pel que fa a la música d'ambientació, es decideix no fer-ne servir d'extradiegètica, és a dir, aquella música que només la senten els espectadors i no els personatges que intervenen en el documental. És la música, per tant, que s'incorpora en l'edició del muntatge, ja que no succeeix en el moment en què es produeixen els fets que s'enregistren amb la càmera de vídeo, sinó que s'incorpora posteriorment.

Es considera que no és necessària la música extradiegètica per al documental per diversos motius:

- a) El so de les entrevistes ocupa un elevat percentatge en el documental i es vol potenciar l'atenció de l'espectador en les seves paraules.
- b) El so ambient es fa servir per fer les transicions de plans i/o seqüències i tallar així el ritme de la paraula dels entrevistats, per tal de donar aire a l'espectador.
- c) Els silencis i les pauses llargues que fa l'ex-miner, Josep Canut, són utilitzades també com a recurs de transició de seqüències i/o plans.

Per aquests motius, doncs, la música ambiental extradiegètica no s'inclou en el documental.

### **3.7.4 Espais**

S'han diferenciat dos espais en què transcorren les accions del documental. D'una banda, l'espai interior configurat pels despatxos o les oficines on es fan les entrevistes als experts i especialistes i, d'altra banda, l'espai exterior que fa referència a les Mines Eureka.

Els espais interiors són diversos, perquè cada entrevista es realitza en un lloc diferent; en tots els casos, però, en un despatx o una sala. Ara bé, l'excepció la marca l'entrevista realitzada als estudiants de Ciències Ambientals, ja que aquesta s'ha dut a terme a l'exterior de les galeries de les Mines Eureka, a la Vall Fosca. A

continuació es mostra una taula per il·lustrar el lloc de l'entrevista de cada personatge:

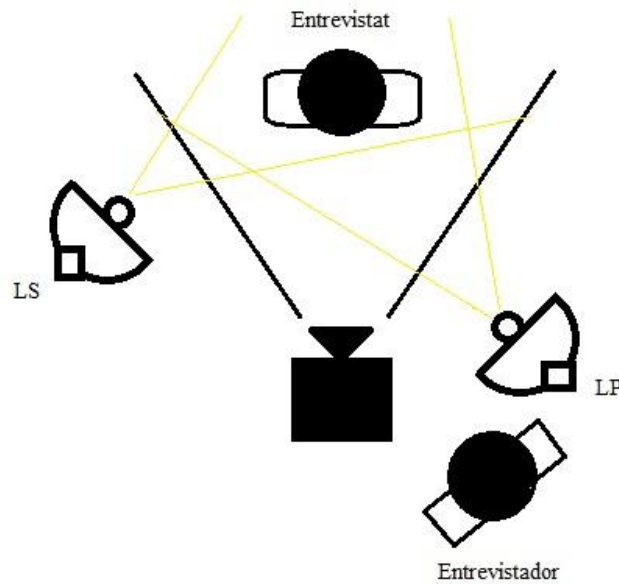
<b>Entrevistat</b>	<b>Espai interior</b>
Eva Perisé	Despatx de treball a l'Ajuntament de la Torre de Capdella.
Josep Maria Dalmau	Despatx d'alcaldia a l'Ajuntament de la Torre de Capdella.
Josep Maria Mata-Perelló	Despatx de treball del Museu de Geologia de Manresa.
Joan Abella i Creus	Sala de Minerals del seu domicili a Sabadell.
Eduard Vall Rosselló	Despatx de treball a la Direcció General d'Energia i Mines de la Generalitat, a Barcelona.
Josep Canut	Sala d'estar de la Residència d'Avis de la Poble de Segur.
Rogelio Linares Santiago	Despatx de treball a la Universitat Autònoma de Barcelona, Cerdanyola del Vallès.
Jordi García-Orellana	Despatx de treball a la Universitat Autònoma de Barcelona, Cerdanyola del Vallès.

En quant a l'espai exterior, és aquell enregistrat a la zona de les Mines Eureka i els voltants: les galeries, les tolves, les vagonetes, les vaques pasturant, els paisatges... Tot i això, també es considera espai exterior les façanes tant de la residència d'avis de la Poble de Segur com de l'Ajuntament de la Torre de Capdella.

### **3.7.5 Il·luminació**

La il·luminació que es fa servir té a veure amb els espais anteriorment descrits. Per a aquells en què són interiors, es fa servir il·luminació artificial amb focus per tal de corregir qualsevol falta de llum i, a més, reforçar-la. És per aquest motiu que es decideix fer servir dos punts de llum: la llum principal i la secundària. Al següent esquema es presenta la disposició dels focus:

*Figura X: Disposició de la llum artificial a espais interiors*



*LP (Llum principal), LS (Llum secundària)*

*Font: Elaboració pròpia.*

La llum principal, col·locada a tres quarts del subjecte, és la llum que il·lumina l'entrevistat, però només ho fa d'una part provocant ombres a la part contrària. La intensitat de la llum no ha de ser massa elevada (450W), així com la seva proximitat perquè sinó les ombres de la part contrària seran més dures i hi haurà més contrastos. Com que interessa suavitzar el contrast, es farà servir una llum secundària. Aquest darrer focus, tot i que estigui situat a menys distància la potència és menor (350W).

D'altra banda, pel que fa als espais exteriors no es fa servir llum artificial perquè es vol utilitzar la claredat de la llum solar. D'aquesta manera els dos espais descrits a l'apartat anterior queden ben diferenciats no només per la ubicació interior o exterior sinó també per la utilització de la llum.

### **3.7.6 Infografies**

Per al present documental es decideix no fer servir infografies perquè es considera que trencaria amb l'estil visual i artístic del mateix. Es disposa de molts recursos audiovisuals, tant les pròpies entrevistes com els materials d'arxiu (com el vídeo del NO-DO) o les imatges de recurs (com els permisos d'investigació, els minerals fluorescents...) per tal de complementar la paraula dels entrevistats. Les infografies,

per tant, sortirien de la forma que pretén plasmar la peça audiovisual, creant fins i tot una confusió a l'espectador que en qualsevol cas es vol evitar.

### 3.8 Material tècnic bàsic

A continuació es detalla, a la taula següent, el material tècnic que es requereix tant per gravar les imatges i captar el so, com per controlar la il·luminació dels espais interiors. Donat que es tracta d'un projecte amb un baix pressupost (tal i com s'especificarà en el següent apartat), el material tècnic necessari es redueix a la quantitat i qualitat que s'ajusta a aquests condicionants.

Material tècnic	Quantitat
Càmera <i>Canon EOS 1200D</i>	1
Gravadora de veu <i>Olympus WS-812</i>	1
Micròfons de corbata <i>Audio-Technica ATR 3350</i>	2
Trípode càmera <i>Manfrotto 190 + capçalera de vídeo 200</i>	1
Targeta SD <i>Extreme Pro SDXPA</i> de 64 GB	1
Llum principal (LP) <i>FotoQuantum StudioMax</i> (o similar) de 450W	1
Llum secundària (LS) <i>FotoQuantum StudioMax</i> (o similar) de 350W	1
Trípode LP i LS <i>FotoQuantum StudioTools</i> de 2,8m	2

### **3.9 Personal necessari**

Una de les feines més importants per produir qualsevol peça audiovisual és comptar amb un bon equip de treball. No obstant, i tot i que és un projecte ambiciós i amb un elevat volum de feina, es considera que és preferible crear un equip reduït. El motiu és bàsicament un: d'aquesta manera permet mantenir un tracte més directe i amb més confiança respecte als entrevistats. Aquest projecte de documental es sustenta en base a les entrevistes i, per tant, es creu que així els protagonistes se sentiran més còmodes i relaxats i, conseqüentment, les seves declaracions seran més elaborades i profundes. Es considera que la concentració del projecte ha d'estar més sobre el testimoniatge i la informació que proporcionin, i no tant sobre l'equip que ho fa.

Per a l'elaboració del documental, per tant, es precisa un equip format per tres figures fonamentals, que es dedicaran a realitzar totes les tasques. Aquestes són el Director, qui marca sobretot la forma i l'estil del documental; l'Operador de càmera i so, qui concentra les feines d'il·luminació, fotografia, material tècnic bàsic, so i gravació i, finalment, el Productor, qui s'encarrega bàsicament dels aspectes logístics i monetaris, entre altres. A continuació, però, es detallen i concreten les feines de cadascun dels membres de l'equip.

#### **a) Directora**

El Director és qui més ha desenvolupat la idea de dur a terme el documental, de manera que és qui estableix tant la forma com l'estil d'aquest. D'un banda decideix com ha de ser l'estructura narrativa audiovisual, és a dir, una estructura creada a partir de les entrevistes i on el testimoni d'una d'elles serà qui marcarà el fil conductor de tota la narració. A més, decideix quina correlació d'imatges de recurs vol que aparegui, tot establint la funció que cadascuna d'elles té i el ritme que adquirirà en el seu conjunt.

El Director també té la funció d'especificar l'estructura de l'escaleta i, per tant, determinar-ne el contingut del documental, així com idear tant l'estil visual com l'artístic. L'estil es donarà sobretot a partir de les decisions que prengui en quant a il·luminació i el ritme intern de la narració, és a dir, la tipologia de plans i moviments de la càmera. Finalment, el darrer aspecte que marca les funcions del Director és decidir sobre els espais i el temps en què es desenvoluparà la idea.

### **b) Operador de càmera i so**

L'Operador de càmera i so engloba les feines pròpies de la fotografia, la il·luminació i el so, és a dir, des del format i el sistema de gravació fins al control de la càmera i els micròfons. Aquest perfil és el responsable de l'aparença estètica; ara bé, en el cas que ens pertoca, es prescindeixen les funcions de decoració i ambientació dels escenaris perquè es pretén incidir en els espais el menor possible. Cal dir, però, que els espais interiors són els únics en què es fa servir il·luminació artificial.

### **c) Productor**

El Productor és qui està sota les feines logístiques i monetàries, és a dir, s'encarrega tant de contactar amb les persones entrevistades i establir dia de trobada, com d'elaborar el pla de rodatge i el pressupost necessari. A més, també determina quin és el material tècnic bàsic per dur a terme el documental. Ara bé, com que es tracta d'un equip de treball format per tres persones, les tasques del Productor s'amplien. És també, per tant, la persona que interacciona amb els personatges a entrevistar i aconseguir, en els casos en què així es requereix, els permisos corresponents.

## **3.10 Pressupost**

El present apartat desglossa el pressupost total per conceptes. S'estima un pressupost elaborat més a l'alça que no pas a la baixa, perquè es té en compte la possibilitat segura d'imprevistos que caldrà cobrir. D'aquesta manera i, tot i que hi hagi una partida específica per als imprevistos, es considera que un pressupost excessivament optimista és irreal, ja que un producte audiovisual difícilment no compta amb errors, imperfeccions i en alguns casos, improvisacions. És per aquest motiu que s'ha decidit establir una partida de 200€ expressament per als possibles imprevistos.

La primera taula que es pot veure a la pàgina següent és un resum de la segona. Es tracta d'una visió global del pressupost, per després poder visualitzar-la en el seu conjunt i desglossada amb els conceptes pertinents.

<b>Tipologia de cost</b>	<b>Import</b>
Total equip tècnic producció	911,89€
Total honoraris	5.450€
Total transport	225,81€
Total estada	422€
Total altres necessitats	964,10€
Total imprevistos	200€

<b>Cost total</b>	<b>8.173,80 €</b>
-------------------	-------------------

<b>Tipologia de cost</b>	<b>Concepte</b>	<b>Preu unitari</b>	<b>Unitats</b>	<b>Personal</b>	<b>Altres</b>	<b>Import</b>
Equip tècnic de producció (càmera, il·luminació, so)	Càmera <i>Canon EOS 1200D</i>	387€	1	-	-	387€
	Gravadora de veu <i>Olympus WS-812</i>	98,89€	1	-	-	98,89€
	Micròfons de corbata <i>Audio-Technica ATR 3350</i>	33€	1	-	-	33€
	Trípode càmera <i>Manfrotto 190 + capçalera de vídeo 200</i>	150€	1	-	-	150€
	Targeta SD <i>Extreme Pro SDXPA</i> de 64 GB	40€	1	-	-	40€
	Llum secundària (LS) <i>FotoQuantum StudioMax</i> (o similar) de 350W	75€	1	-	-	75€
	Llum principal (LP) <i>FotoQuantum StudioMax</i> (o similar) de 450W	75€	1	-	-	75€



	Trípode LP i LS <i>FotoQuantum</i> <i>StudioTools</i> de 2,8m	53€	1	-	-	53€
<b>Total equip tècnic de producció</b>						<b>911,89€</b>
Honoraris	Treball d'oficina	12€ l'hora	100	3	-	3.200€
	Treball de camp	15€ l'hora	50	3	-	2.250€
<b>Total honoraris</b>						<b>5.450€</b>
Transport	Castellbisbal – Vall Fosca (200 km)	15€/100km	6	-	Anada i tornada	180€
	Castellbisbal – Sabadell (22 km)	15€/100km	2	-	Anada i tornada	6,6€
	Castellbisbal – Manresa (42,8 km)	15€/100km	2	-	Anada i tornada	12,84€
	Castellbisbal – Cerdanyola del Vallès (19,9 km)	15€/100km	4	-	Anada i tornada	11,94€
	Castellbisbal – Sant Cugat del Vallès (15,7 km)	15€/100km	2	-	Anada i tornada	4,71€
	Castellbisbal – Barcelona (32,4 km)	15€/100km	2	-	Anada i tornada	9,72€
<b>Total transport</b>						<b>225,81€</b>
Estada	Allotjament ( <i>La Pobla de Segur</i> )	30€	1 nit	3	Estada de dos dies	90€
	Allotjament ( <i>Senterada</i> )	32€	1 nit	3	Estada de dos dies	92€
	Dietes	20€ al dia	4 dies	3	-	240€
<b>Total estada</b>						<b>422€</b>
Altres necessitats	Impressió Permís d'Investigació	0,05€	42 pàgines	-	-	2,10€
	Fotografies Arxiu Comarcal del Pallars Jussà	4€	2 fotos	-	-	8€
	Vídeo NO-DO (*)	12,5€	76 segons	-		950€

	Registre Mercantil (BORME) de Eureka S.A.	4€	1	-	-	4€
<b>Total altres necessitats</b>						<b>964,10€</b>
Imprevistos	Necessitats a cobrir específiques	200€	1	-	-	200€
<b>Total imprevistos</b>						<b>200€</b>

<b>Cost total</b>	<b>8.173,80 €</b>
-------------------	-------------------

(\*) Al vídeo del NO-DO se li aplica la tarifa segons el BOE de 31 de març de 2006, i que es pot consultar a l'annex 6.7.

### 3.11 Pla de rodatge

El pla de rodatge, així com el pla de treball, no ha estat possible establir-ho en base a una planificació estrictament rígida, perquè la majoria de les escenes són planificades en funció de la disponibilitat que presenten les persones entrevistades. Donat que es tracta d'una producció documental periodística on bàsicament els protagonistes són els mateixos entrevistats, hi ha aspectes que queden fora de control. Tot i així, sí queden fixades unes dates concretes per enregistrar les gravacions pertinents a la zona de les Mines Eureka, a la Vall Fosca.

<b>Dia de rodatge</b>	<b>Lloc</b>	<b>Material tècnic</b>	<b>Entrevistat</b>	<b>Material enregistrat</b>
<b>1-</b> 7/12/2015	Ajuntament Torre de Capdella	1 Càmera <i>Canon</i> 1 Gravadora 1 Trípod càmera 1 Micro corbata 2 Llums 2 Trípod es llums	Josep Dalmau i Eva Perisé	Entrevista; imatges de recurs: Ajuntament, el poble de Castell- Estaó, paisatge.
<b>2-</b> 13/02/2016	Sabadell (domicili entrevistat)	1 Càmera <i>Canon</i> 1 Gravadora 1 Trípod càmera 1 Micro corbata 2 Llums 2 Trípod es llums	Joan Abella i Creus	Entrevista; imatges de recurs: minerals en vitrina, minerals fluorescents, despatx.

<b>3-</b> 21/03/2016	Ajuntament Torre de Capdella	1 Càmera <i>Canon</i> 1 Gravadora 1 Trípode càmera 1 Micro corbata 2 Llums 2 Trípodes llums	Eva Perisé	Entrevista; imatges de recurs: Ajuntament, paisatge.
<b>4-</b> 22/03/2016	Mines Eureka	1 Càmera <i>Canon</i> 1 Trípode càmera	- - -	Imatges recurs: ruta per les Mines Eureka, plafons informatius, camins, paisatge.
<b>4</b>	La Pobla de Segur (residència avis)	1 Càmera <i>Canon</i> 1 Gravadora 1 Trípode càmera 1 Micro corbata 2 Llums 2 Trípodes llums	Josep Canut	Entrevista; imatges recurs: residència avis, paisatge.
<b>5-</b> 19/04/2016	Departament de Mines, Energia i Indústria de la Generalitat de Catalunya	1 Càmera <i>Canon</i> 1 Gravadora 1 Trípode càmera 1 Micro corbata 2 Llums 2 Trípodes llums	Eduard Vall Rosselló	Entrevista; imatges recurs: Document de Permís d'Investigació 1962
<b>6-</b> 20/04/2016	Museu Geològic de Manresa	1 Càmera <i>Canon</i> 1 Gravadora 1 Trípode càmera 1 Micro corbata 2 Llums 2 Trípodes llums	Josep Maria Mata Perelló	Entrevista
<b>7-</b> 27/04/2016	Mines Eureka	1 Càmera <i>Canon</i> 1 Gravadora 1 Trípode 2 Micro corbata	Alumnes Ciències Ambientals (UAB); treball de camp dels alumnes i professors; interior	Entrevista

			mines	
<b>8-</b> 04/05/2016	Despatx Facultat de Ciències i Biociències	1 Càmera <i>Canon</i> 1 Gravadora 1 Trípode càmera 1 Micro corbata 2 Llums 2 Trípodes llums	Rogelio Linares	Entrevista.
<b>9-</b> 06/05/2016	Despatx Facultat de Ciències i Biociències	1 Càmera <i>Canon</i> 1 Gravadora 1 Trípode càmera 1 Micro corbata 2 Llums 2 Trípodes llums	Jordi García- Orellana	Entrevista.

### 3.12 Pla de treball

Aquest apartat és la descripció de les tasques realitzades durant cadascuna de les setmanes en què s'ha dividit la creació del documental, des de la ideació fins a l'etapa final de muntatge i edició. És per aquest motiu que es divideix la taula en tres fases ben diferenciades: preproducció, producció i postproducció. L'inici del documental el marca el dia en què definitivament es concreta el tema d'estudi (mitjans de novembre), tot i això, però, les tres setmanes anteriors es van dedicar a plantejar-lo i perfilar-lo per tal de veure la viabilitat real del projecte. És per això que es van fer unes tutories amb la Tutora del Treball de Final de Grau, la Maria José Recoder, els dies 9 i 21 d'octubre de 2015. Cal dir que, durant tota l'elaboració del documental s'han fet moltes trobades amb la tutora amb l'objectiu de revisar la feina elaborada fins al moment i veure així els avenços realitzats. A la taula que es presenta a continuació, però, s'han citat únicament les setmanes en què es revisava la feina escrita: apartat *1. Introducció*, *2. Fonaments Teòrics* i *3. Presentació formal del projecte*.

A partir de la data marcada com a inici del documental es comptabilitza el temps per setmanes, fins el dia de l'entrega (3 de juny de 2016) establint-se així unes ordres que han de quedar fetes per al final de la mateixa. Existeix la possibilitat, però, de prorrogar l'ordre de la setmana si així es requereix donat el sorgiment d'algun imprevist.

En total s'han registrat 32 setmanes, 10 de les quals s'han dedicat a la preproducció, 18 a la producció i, finalment, 4 a la postproducció. L'elecció dels *tempos* ve donada d'una banda pel volum de feina de què disposa i, de l'altra, per l'ordre de prioritats. En aquest sentit, la darrera fase de postproducció és la que menys temps s'ha de dedicar perquè el que es valora del Treball de Final de Grau és el projecte de documental, i no la peça audiovisual final. De totes maneres i tal i com ja s'ha esmentat a l'apartat introductori, l'objectiu que es marcava per aquest TFG incloïa també l'elaboració de la mateixa llesta per ser publicada. És per aquest motiu que, al menys se li han dedicat 4 setmanes a muntar, editar i retocar.

Cal dir que per a l'elaboració del documental s'ha hagut d'estar molt alerta als imprevistos, als canvis d'últim moment per part dels entrevistats i als processos burocràtics o institucionals. A més, és important ressaltar que tot i que la taula del cronograma de feines està dividida en els tres blocs anteriorment descrits, la realitat és que hi ha feines de la preproducció que s'han allargat durant pràcticament tota recerca, com ara la investigació de la història de les Mines Eureka. D'altra banda, tasques que vindrien a ser pròpies de la fase de postproducció, com ara el visionat i desglossament de les entrevistes, s'ha decidit fer-les la mateixa setmana en què s'entrevista a la persona determinada. D'aquesta manera no només s'agilitza la feina de postproducció, sinó que a més permet detectar errors comesos durant la seva realització que no es volen tornar a repetir.

Cronograma de les tasques realitzades												
Preproducció	Número de setmana de treball											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Plantejament del tema	x	x										
Ideació dels objectius i les hipòtesis			x									
Recerca del tema a la premsa històrica (1)			x									
Elecció dels entrevistats				x								
Entrevista prèvia (1) <i>Rogelio Linares</i>				x								
Elecció del material					x							
Redacció esborrany del pla de rodatge					x							
Primer contacte amb els veïns i veïnes de la Vall Fosca						x						

Entrevista (I) <i>Eva Perisé i Josep Maria Dalmau</i> a la Vall Fosca						x						
Visionat de l'entrevista (I) i desglossament del material							x	x				
Elaboració de l'esborrany de pressupost									x			
Recerca del tema a la premsa històrica (2)										x		
<b>Producció</b>	<b>Número de setmana de treball</b>											
	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>
Entrevista prèvia (1) <i>Jordi Garcia-Orellana</i>	x											
Recerca Arxiu Històric de Lleida		x	x									
Entrevista prèvia als <i>Estudiants de Ciències Ambientals</i> de la UAB				x								
Enviament a la tutora del TFG l'apartat provisional <i>1. Introducció</i>					x							
Retorn de la tutora del TFG l'apartat provisional <i>1. Introducció</i>						x						
Entrevista (II) <i>Joan Abella i Creus</i> a Sabadell							x					
Visionat de l'entrevista (II) i desglossament del material							x	x				
Correu de contacte al Dr. <i>Joan Massagué</i>									x			
Modificació i ampliació de l'esborrany del pressupost										x		
Entrevista (III) <i>Eva Perisé</i> a la Vall Fosca											x	
Entrevista (IV) <i>Josep Canut</i> a la Pobla de Segur											x	
Recerca Arxiu Comarcal del Pallars Jussà a Tremp											x	
Visionat de l'entrevista (III) i desglossament del material												x
	<b>Número de setmana de treball</b>											
	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>						
	x											
Visionat de l'entrevista (IV) i desglossament del material	x	x										
Repàs amb la tutora del TFG l'apartat provisional de 2. <i>Fonaments Teòrics</i>			x									
Modificació dels aspectes tractats amb la tutora del TFG sobre l'apartat 2. <i>Fonaments Teòrics</i>			x									

Trucada a la <i>Filmoteca Espanyola</i>			x									
Entrevista (V) <i>Eduard Vall Rosselló</i> , a Barcelona				x								
Entrevista (VI) <i>Josep Maria Mata-Perelló</i> , a Manresa				x								
Visionat de l'entrevista (V) i desglossament del material				x								
Visionat de l'entrevista (VI) i desglossament del material				x	x							
Rodatge del treball de camp dels alumnes de Ciències Ambientals a les Mines Eureka					x							
Entrevista (VII) <i>Alumnes Ciències Ambientals</i>					x							
Visionat de l'entrevista (VII) i desglossament del material					x							
Recerca Arxiu Nacional de Catalunya						x						
Entrevista (VIII) <i>Rogelio Linares</i>						x						
Visionat de l'entrevista (VII) i desglossament del material						x						
Entrevista (IX) <i>Jordi Garcia-Orellana</i>						x						
Visionat de l'entrevista (IX) i desglossament del material						x						
<b>Postproducció</b>	<b>Número de setmana de treball</b>											
	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>								
Edició	x	x										
Muntatge		x	x									
Enviament a la tutora del TFG l'esborrany del projecte de documental sencer			x									
Correcció d'errors			x									
Revisió total i final				x								

## 4. CONCLUSIONS

El projecte *Les Mines Eureka: de l'Urani al Turisme* s'ha elaborat en base a l'ideal de documental que hagués hagut de ser per tal d'esdevenir una peça audiovisual rodona, és a dir, amb el mínim d'errors i d'incorreccions possibles. La realitat, però, ha estat diferent i els objectius que inicialment em vaig marcar han estat, si més no, molt ambiciosos, tal i com ja preveia a la introducció. Diversos han estat els motius, però la falta de personal ha provocat que totes les tasques, independentment de la fase a què pertanyin (pre-producció, producció o post-producció), s'hagin treballat paral·lelament.

Altres contratemps han estat a causa de la falta de recursos, perquè el material tècnic bàsic que he fet servir és molt simple. D'altra banda, però, he invertit econòmicament en aparells expressament per a l'elaboració del documental, ja que des d'un primer moment tenia clar els objectius. En aquesta línia cal dir que l'aspecte lluminós ha estat potser qui més problemes m'ha causat, perquè a l'hora d'editar he trobat a faltar els focus de llum que haguessin perfeccionat les incorreccions lumíniques.

Ara bé, en quant als recursos documentals considero que he fet una cerca molt exhaustiva i sense massa inconvenients per adquirir la informació, més enllà dels aspectes institucionals i burocràtics que sempre porten més temps del previst. Em refereixo, per exemple, a les adquisicions dels documents dels Arxius Històrics consultats, perquè han estat cabdals per al projecte ja que proporcionaven respostes a moltes qüestions que no s'havien tractat prèviament. Cal dir, però, que com que molta d'aquesta informació no estava del tot segura que me la facilitarien, vaig optar a demanar a la Tutora del TFG, la María José Recoder, que em preparés una carta conforme la informació que pretenia extreure seria usada com a material acadèmic.

A més, un aspecte que considero fonamental destacar és la confiança dels testimonis, perquè aquesta ha estat la millor manera d'aconseguir no només bona informació, sinó també bons contactes i la cessió d'alguns materials. Tot i això, cal dir que no és un procés fàcil, ja que comporta dedicar-hi molt de temps i renunciar a avançar alguna part de la feina per tal d'assegurar una bona relació. La sinceritat amb les fonts que he tractat ha estat la clau que m'ha permès avançar en la investigació. Per exemple, una de les fonts em va proporcionar les imatges de l'ABC que prèviament havia comprat a un elevat preu; una altra em va facilitar el contacte del Dr. Joan Massagué (qui finalment



he decidit no incorporar al documental perquè l'entrevista que em va concedir era per correu electrònic); una altra em va donar una còpia impresa de la carta que havia redactat dirigida a les autoritats de la Generalitat de Catalunya, alertant de la situació de les Mines Eureka; demanant, però, que no s'incorporés ni al present projecte ni a la peça audiovisual, ja que podria comprometre a més d'una persona.

En aquest sentit, el professor Rogelio Linares ha estat vital en el procés d'investigació, perquè amb ell va començar tot: quan simplement tenia una idea borrosa del tema, em vaig adreçar al seu despatx per demanar-li informació i, sobretot, que m'actualitzés la situació. Va ser aleshores que vaig començar una cerca bàsica i, després de veure que pràcticament no hi havia informació i que era un fet molt poc conegut, vaig iniciar-lo. Moltes han estat les vegades que m'he adreçat a ell, i gràcies a això vaig poder conèixer que paral·lelament al meu Treball de Final de Grau hi havia uns estudiants de Ciències Ambientals que també estudiarien la zona. Aquest fet em va permetre donar-li més sentit del que pensava al TFG, perquè en els seus inicis no pensava que em trobaria de cara amb l'actualitat de les Mines Eureka: no només ha evolucionat d'un projecte d'investigació miner a un reclam turístic, sinó també a un motiu educatiu i de divulgació científica.

Un altre exemple de la confiança emesa de les fonts personals són les fotografies cedides pel Gemmòleg Joan Abella i Creus, perquè gràcies a ell he pogut cobrir una part audiovisual que finalment no vaig poder enregistrar: la fluorescència en directe dels minerals d'urani a les galeries de les Mines Eureka. La idea era gravar-ho quan vaig acompanyar als estudiants i professors a fer el treball de camp a la Vall Fosca, però la negativa per part de l'Ajuntament de la Torre de Cardener a oferir-nos les claus de les portes de les galeries, va suposar que hagués de pensar en una alternativa.

El resultat del projecte *Les Mines Eureka: de l'Urani al turisme*, considero que reflecteix l'esforç, la dedicació, la investigació, el temps invertit i la il·lusió de dur a terme un treball en aquestes condicions. De ben segur podria haver quedat millor si s'hagués plantejat diferent i si s'haguessin decidit altres metodologies de treball, però cada presa de decisió ve justificada en base a allò que he cregut que era l'adient a cada moment. Finalment, cal destacar que si disposés de més temps per a l'entrega final del treball, es podrien incorporar els resultats finals del TFG dels alumnes de Ciències Ambientals, tot i que aleshores s'hauria de fer, segurament, un plantejament diferent del

tema que, consegüentment, podria portar perfectament a l'elaboració d'un nou TFG; o qui sap, potser un projecte no des de la vessant d'estudiant de Grau, sinó des de la de Graduada en Periodisme per la Universitat Autònoma de Barcelona.

## 5. BIBLIOGRAFIA

- ABELLA I CREUS, J. (2008). *Čejkaita: segundo hallazgo en el mundo*. Recuperat de <http://mineralsabella.blogspot.com.es/2008/11/ejkaita-segundo-hallazgo-en-el-mundo.html>
- SENTENAC, M. (arquitecte) ; Ajuntament de la Torre de Capdella (promotor). (2009). *Annexos, projecte de condicionament d'equipaments de suport al turisme : Xarxa de miradors*. Projecte per l'execució de tres miradors al Municipi de la Torre de Capdella
- AMBRÒS, J. (2016). *El documental*. Recuperat de <http://www.ccma.cat/tv3/el-documental/programa/>
- ARRIBAS, A. (1974). *Caracteres geológicos de los yacimientos españoles de uranio*. Salamanca: Universidad de Salamanca
- BARROSO, J. (2009). *Realización de documentales y reportajes*. Madrid: Síntesis
- CARRETERO LEÓN, M. i POZO RODRÍGUEZ, M. (2007). *Mineralogía aplicada: salud y medio ambiente*. Madrid: Thomson-Paraninfo
- CASTELLÁ-GASSOL, J. (1981). *La fiebre de l'urani: Catalunya dins l'estratègia atòmica mundial*. Barcelona: Blume
- CASTILLO, M.; TORRÓ L.; CAMPENY, M.; VILLANOVA, C.; TAULER, E. i MELGAREJO, J.C. (2009). Mineralogía del Depósito de Uranio Eureka: Castell-Estaó, Pirineo, Cataluña. *Revista de la Sociedad Española de Mineralogía*, 11, 53-54
- Consejo de Seguridad Nuclear. (2016). *Mapa de radiación gamma natural en España (MARNA)*. Recuperat de <https://www.csn.es/mapa-de-radiacion-gamma-natural-marna->
- DE LA FUENTE ARIAS, M. (2004). *Manual de tecnología nuclear para periodistas* (1ra ed., pp. 7-228). Madrid: Foro de la Industria Nuclear Español. Recuperat de <https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/i18n/consulta/registro.cmd?id=123417>
- EDGAR-HUNT, R. (2010) *Dirección: bases del cine*. Barcelona: Parramon Ediciones

ESPUNY SOLANI, J. i MATA-PERELLÓ, J.M. (2001). El “Red Bed” de Castell-Estaó: un patrimoni geològic i mineralògic singular de la comarca del Pallars Jussà. *2º Simposio Interfronterizo sobre el Patrimonio Natural*, C17, pp. 167-184

Filmoteca Española. (2016). *Tarifas de la Filmoteca Española*. Recuperat de <http://www.mecd.gob.es/cultura-mecd/areas-cultura/cine/mc/fe/servicios/tarifas.html>

GARCÍA DELGADO, J. i FUSI AIZPURÚA, J. (2005). *Franquismo: el juicio de la historia*. Madrid: Temas de Hoy

Generalitat de Catalunya. (1980). *La geología en Catalunya. Problemática actual y perspectivas*. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Servei Geològic de Catalunya

Glosario. (2016). *Consejo de Seguridad Nuclear*. Recuperat de <https://www.csn.es/glosario>

Herrán, N. i Roqué, X. (2012). *La física en la dictadura: físicos, cultura y poder en España (1939-1935)*. Bellaterra (Barcelona): Universitat Autònoma de Barcelona. Servei de Publicacions

LEÓN, B. (2009). *Dirección de documentales para televisión: guión, producción y realización*. Navarra: Ediciones Universidad de Navarra, S.A. (EUNSA)

LEÓN, B. (coord.) (2010). *Ciencia para la televisión. El documental científico y sus claves*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya

MATA-PERELLÓ, J.M.; SANZ BALAGUER, J. (2015). Recerca geològica i mineralògica per la comarca del Pallars Sobirà: des del Pont de Bresca i Gerri de la Sal a Baro, Montardit i a Sort. *XARAGALL. Revista de Ciències de la Catalunya Central*, n.7, pp. 2-16

MENÉNDEZ-NAVARRO, Alfredo; ÁNCHEZ VÁZQUEZ, Luis. (2013). La protección radiológica en la industria nuclear española durante el franquismo, 1939-1975. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.20, n.3, pp. 797-812

MINA EUREKA, S.A. «Registradores Mercantiles de España». Información General Mercantil (2016)

- NICHOLS, B. (1997). *La representación de la realidad*. Buenos Aires: Paidós
- ORIA, A. (2010). *Para crear un cortometraje: Saber pensar, poder rodar*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya
- PATMORE, C. (2011) *Debutar en el cortometraje. Principios, práctica y técnicas: una guía estimulante para el aspirante a director*. Barcelona: Editorial Acanto S.A
- Q. ARTIS A. (2009). *Cállate y rueda. Guía del documental*. Barcelona: Omega
- “Radiactividad” (2016). *Diccionario de la Lengua Española*. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=V0o5lBm>
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, de protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, BOE-A-2001-14555 (2001)
- ROMERO DE PABLOS, A. (2012). «Energía nuclear e industria en la España de mediados del siglo XX. Zorita, Sant María de Garoña y Vandellòs 1», a N. Herran i X. Roqué (eds.), a *La física en la dictadura. Físicos, cultura y poder en España, 1935-1975*, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra
- SÁNCHEZ VÁZQUEZ, L. (2012). «Uranio, reactores y desarrollo tecnológico: relaciones entre la Junta de Energía Nuclear y la industria nuclear española (1951-1977)», a N. Herran i X. Roqué (eds.), *La física en la dictadura. Físicos, cultura y poder en España, 1935-1975*, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra
- SANJUÁN, E. (2016). *30 minuts*. Recuperat de <http://www.tv3.cat/30minuts/programa>
- TOURTELLOT, J. (2002). «Geoturismo para su comunidad», a *National Geographic* (pp. 1-3). Washington DC: National Geographic Society
- VIANOVA i PUIG. (1981). *Catalunya sota el perill de l'urani*. Barcelona: Edicions 62.
- VILANOVA, S. (2011). *La bomba atòmica de Franco*. Barcelona: Llibres de l'Índex
- Voth, A. (2008). «Los geoparques y el geoturismo: nuevos conceptos de valorización de recursos patrimoniales y desarrollo regional», a *XI Coloquio Ibérico de Geografía* (pp. 1-15). Alcalá de Henares: Universitat d'Alcalá

Xarxa de Turisme Industrial de Catalunya. (2016). *Llocs per visitar*. Recuperat de <http://www.xatic.cat/ca/llocs-per-visitar/mines/65>

NO-DO (productor). (1963). *Información Nacional*. [Vídeo]. Disponible des de <http://www.rtve.es/filmoteca/no-do/not-1091/1487645/>

## **6. ANNEXOS**

A continuació es mostren els annexos que complementen i mostren part de la informació essencial per a l'elaboració del projecte.

### **6.1 Permís d'Investigació “Eureka-2” n° 3846**

Veure l'annex 6.1 a la pàgina següent.

*catona*

Permiso de Investigacion

"EUREKA - 2"

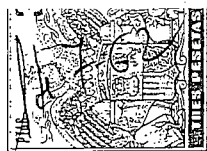
Nº 3.846

---

Barcelona, Julio 1.962.

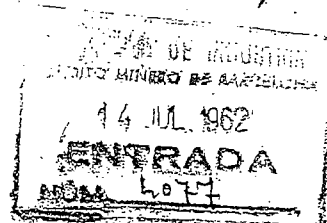
*fin  
Julio 1962*





" M I N A E U R E K A - 2 "

Permiso de Investigación nº 3.846.



Con el nombre de "EUREKA-2" fué solicitado al Sr. Ministro de Industria, a través de la Jefatura de Minas de Barcelona un Permiso de Investigación de Uranio que comprende una extensión superficial de Cinuenta pertenencias mineras equivalente a Quinientos mil metros cuadrados.

Situación geográfica.— La mina esta situada bastante al Norte de la provincia de Lérida, entre las de Barcelona ( en su parte Norte ) y la de Huesca, estando comprendida entre los términos municipales de Pobleta de Bellvehi y Monrós.

Como medio de comunicación cuenta con la carretera que atraviesa dicho Permiso de Investigación y comunica la localidad de Capdella con Pobla de Segur, donde se cuenta con la estación de ferrocarril más próxima ( unos 20 Kms. ). Las localidades más cercanas al criadero son Beranuy y la Plana de Monrós al Norte y Pobleta de Bellvehi al Sur unos dos y tres Kms. respectivamente.

Designación.— Es la siguiente: Se ha tomado como punto de partida la esquina S.O. de la borda ( casa ) propiedad de Don. José Carlos Moral, sita en el paraje conocido con el nombre de Sanquets del término municipal de Monrós ( Lerida ).

Desde el citado Punto de Partida y al O. 20° N. se midieron 500 m. y se colocó la primera estaca; de primera estaca al N. 20° E. a los 500 m. se colocó la segunda estaca; de esta al E. 20° S. a los 1.000 m. la tercera estaca; de esta al S. 20° O. a los 500 m. se colocó la estaca cuarta; y por último de esta al O. 20° N. a los 500 m. se encontró el Punto de Partida, quedando así cerrado el perímetro de las 50 pertenencias solicitadas.

El Norte de referencia es el verdadero y los grados centésimales.

Geología.— La formación en que se encuentra enclavada la mina "EUREKA-2", es una faja de Triasico y que al parecer se presenta despla-

F. de V. S.

zada de la zona principal del Trias que se extiende desde los confines de Gerona en los términos de Quel y arovell, cubriendo el Carbonífero en Bastida, Nerines, Erill-Castell etc., cruza el Noguera Ribagorzana, entre Pont de Suert, apareciendo en Malcortés, zona esta donde esta enclavada la primera mina "EUREKA". Este terreno da comienzo con una alternancia de tobas de porfiritas, procedente de mantos eruptivos de expansión y que es de un color gris claro, muy dura y que por la acción meteórica se descompone en bolos redondeados y pizarras rojas.

Esta formación es de característico color rojo tostado y casi siempre descansa sobre el Paleozoico.

Las principales formaciones que se presentan colindantes son el devónico, carbonífero y pérmico.

No tiene gran importancia el devónico, que aparece en Coma de Monrós y en algunos otros puntos y con una inclinación muy similar de la de otras manifestaciones en la zona, estando constituido por pizarras abigarradas, calco-esquistos y calizas grises.

El carbonífero se manifiesta vertical en algunos sitios y con una inclinación de 54° S. en otros; esta formado por grauwas, pizarras micáceas negras y en especial por conglomerados de cuarzo y pizarras y calizas devónicas en estratificación concordante.

El Yacimiento esta formado por una faja de trias impregnada de óxido ferroso-férrico, compuesto de pizarras ferruginosas, más o menos descompuestas en la superficie, observandose en las mismas, inclusiones de areniscas de grano fino (molasses) y esquistos de aspecto carbonífero, y en estas inclusiones es donde se manifiesta la mineralización por impregnación de los minerales que se trata de investigar.

La dirección aproximada del criadero es de Este Oeste- 20° Norte, con buzamiento al Norte. La potencia es variable.

Las variedades reconocidas son Carnotitas.

Plan de labores a realizar.- Durante los tres años destinados a la Investigación se proyecta realizar el Plan de labores siguiente:

1º Año.- Teniendo en cuenta que los minerales a investigar son radioactivos, se procederá en primer lugar a una detenida prospección del criadero ( Radiometria ), mediante aparatos detectores, contadores Gei-

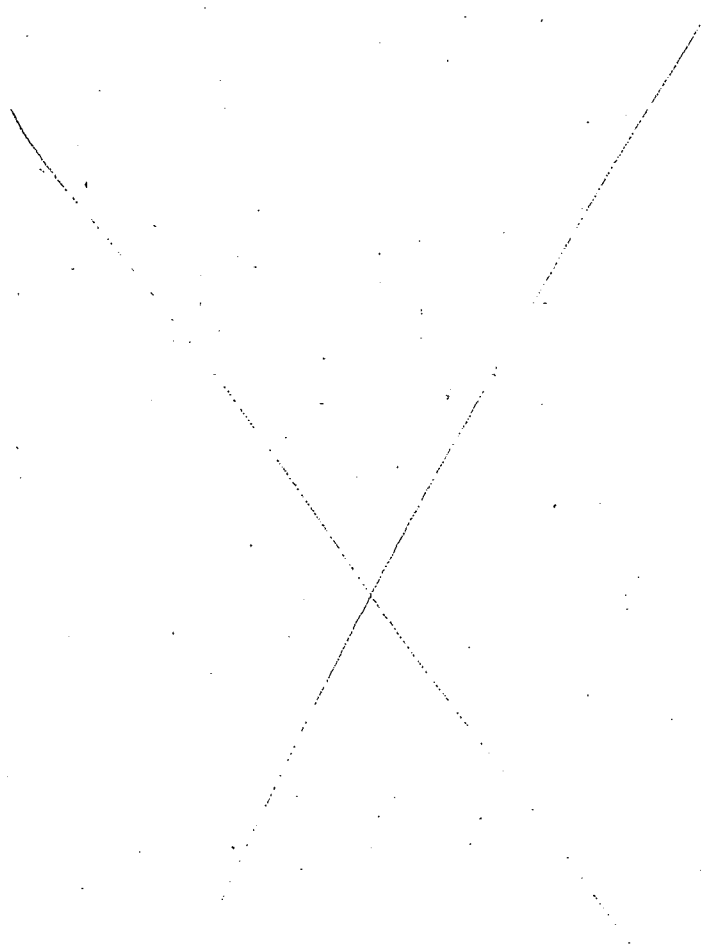
*decreto*

ger-Muller, en toda su extensión y corrida, realizándose simultáneamente "catas superficiales de limpieza y descreste" en los puntos donde se observen anomalías sobre el "fondo cósmico", combinando a la vez pequeñas labores mineras si las circunstancias lo aconsejaren, tales como trincheras, pocillos y galerías de corto recorrido, según se manifieste la topografía.

2º y 3º Año.- Ante los resultados obtenidos en el primer año, caso de ser favorables, se procederá seguidamente a la ejecución de una serie de sondeos, con equipo adecuado, sobre aquellos puntos que el reconocimiento previo de detección y minero aconsejaren realizar.

Sacando de esta segunda fase de investigación, una conclusión suficiente clara de la "corrida, potencia y riqueza del yacimiento"

-----



DE LA MINA "EUREKA-2"

PERMISO DE INVESTIGACION N.º 3.846.

• ESCALA 1:5.000 •

BARCELONA, JULIO DE 1962

EL INGENIERO DE MINAS.

## PLANO HORIZONTAL.

MINA "EUREKA" 2"

PIZARRAS FERROVIARIAS DEL KEUPER.

PERMISO DE INVESTIGACION N° 3.846.

• C R O Q U I S •

BARCELONA, JULIO 1.962.

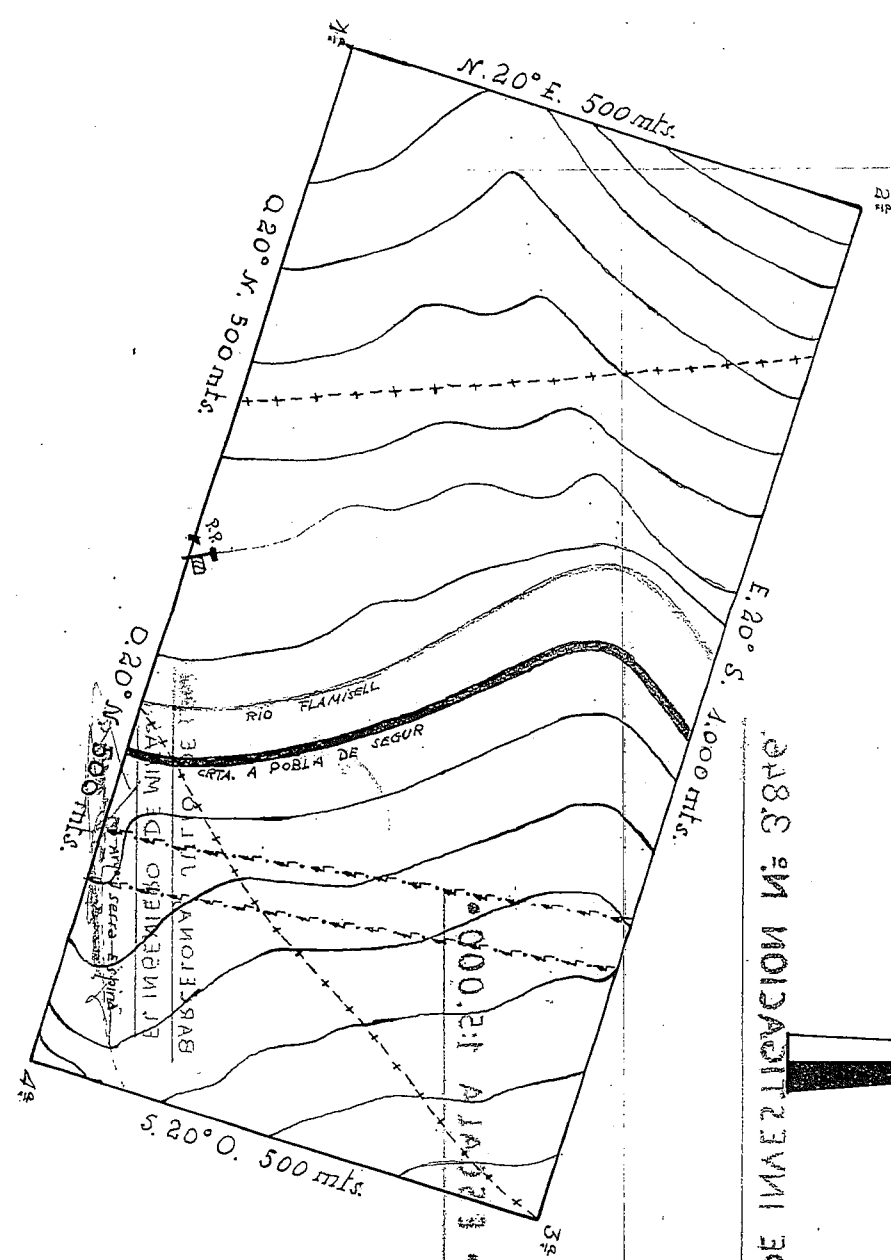
EL INGENIERO DE MINAS.

*Francisco G. G. G.*

№. V.  
 ПЕРВЕНСТВА  
 ДО ОМАД

С-АКЭРУ  
 АИМ АЛ ЭО

ДА8.8 И МОИДАСТЭВИ ДО ОЗМАЭЭ



4



III

PROYECTO DE INVESTIGACION

correspondiente al Permiso de Investigación, nombrado EUREKA, nº 3840, de 153 pertenencias mineras, para mineral de URANIO, TORIO, VANADIO, sitas en los términos municipales de Capdella, Pobleta de Bellvehi y Monrós, todos ellos de la provincia de Lérida.

(Artº 64, apartado tres, del vigente Reglamento General para el Régimen de la Minería, de 25 de Agosto de 1978.)

Memoria-Presupuesto

y

Planos



MINA EUREKA, S.A.  
Pº Pamplona, nº 13  
ZARAGOZA  
Febrero de 1981



## Situación y extensión



127

El Permiso de Investigación nombrado "EUREKA", nº 3.840, tiene una extensión superficial de 153 pertenencias mineras. Su Pp es el centro de la pilastra SO. de la barandilla del puente sobre el río Flamissell en Pont de la Mola.

El Permiso queda enclavado dentro de los términos municipales de Capdella, Pobleta de Bellvehí y Monrós, todos ellos dentro de provincia de Lérida.

Las vías de comunicación más importantes son las siguientes: Las tolvas de carga de mineral están ubicadas a pie de un camino distante unos 50 mts de la carretera local que transcurre desde Pobleta de Bellvehí hasta Capdella, enlazando en un punto muy próximo al puente, sobre el río Flamissell, existente entre la Plana Torre de Capdella.

La población cercana más importante es Poble de Segur, distante unos 20 Kmts. Desde esta población se puede enlazar mediante carreteras comarcales con Lérida.

~~También desde Poble de Segur mediante el ferrocarril Lérida-Poble de Segur existe la posibilidad de comunicación con el resto de la Red Nacional de Ferrocarriles.~~

En resumen, podemos decir que la infraestructura de comunicaciones es buena así como los accesos.

## Antecedentes sobre los trabajos realizados

Desde el inicio de las labores de investigación hasta la fecha en que se suspendieron los trabajos, previa autorización del Distrito Minero de Barcelona, se desarrollaron las siguientes actividades:

En función de las buenas condiciones topográficas del terreno las labores se planificaron con la intención de simultaneidad de los trabajos de investigación con las labores preparatorias de una explotación racional del yacimiento.

Por ello se realizaron diferentes proyectos de instalaciones, destacando entre otros los siguientes:

- Línea de A.T. de cobre con su correspondiente subestación transformadora de 110 CV de fuerza.
- Línea en baja, hasta la caseta de máquinas
- Plano inclinado de 160 mts de longitud, con 18º de pendiente, totalmente exterior, para el transporte de materiales así como para el transporte de minerales procedentes de los niveles superiores.

- 2 Tolvas de obra, con una capacidad de unas 500 Tm, cada una

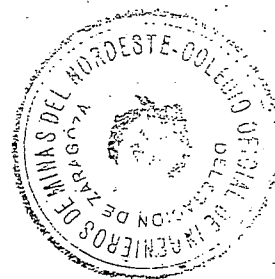
Los elementos y maquinaria instalados más importantes fueron los siguientes:

- 2 compresores eléctricos de 20 CV cada uno
- 300 mts de tubería de hierro de 2" de Ø, para la conducción de aire comprimido con sus correspondientes conexiones y llaves
- 4 equipos completos de perforación neumática con inyección de agua.
- Un cabrestante con su correspondiente motor eléctrico.
- Una vagoneta de  $3/4 \text{ m}^3$  para el plano exterior y 3 vagonetas tipo "pico pato" giratorias, para interior.

Una vez que se pusieron a punto estas instalaciones y con objeto de ir reconociendo el perfil del yacimiento en plan escalográfico, dadas las condiciones topográficas del terreno, se llevaron a cabo una serie de labores que se describen seguidamente. Se excavaron varios socavones horizontales a distintos niveles y sus correspondientes chimeneas, alcanzando la siguiente extensión:

- Planta 1ª.- Socavón A.-100 mts de longitud  
2 Chimeneas, una de 10 mts y otra de 20 mts
- Planta 2ª.- Socavón B.-10 mts de longitud
- Planta 3ª.- Socavón C.-100 mts de longitud  
1 Chimenea de 15 mts.
- Planta 4ª.- Socavón D.-50 mts de longitud.

Mediante estos trabajos se reconocía y preparaba el yacimiento para una posterior explotación racional, mediante pocillos colocados en realce. Además permitía la extracción de un determinado volumen de mineral que contribuía a financiar parte de las inversiones realizadas.



## Geología y Petrografía de la zona

La mineralización aparece en el Triás de los Pirineos Centrales, en una zona de gran complicación tectónica.

Las rocas aflorantes en las proximidades de la mineralización son las siguientes:

Paleozoico.— Los terrenos primarios descansan sobre las formaciones graníticas, de tipo adamellítico, sinorogénico, del macizo de la Maladeta.

El paleozoico está constituido por sedimentos correspondientes al silúrico, devónico, carbonífero y pérmico, no diferenciándose éste último del trias de base.

El silúrico inferior está constituido por cuarcitas, pizarras, conglomerados y grauwas, mientras que el superior lo está por pizarras ampelíticas y calizas fosilíferas.

El devónico, inferior y medio, es muy difícil de diferenciar del Gotblandiense por la semejanza de sus materiales. El devónico es más fácil de reconocer, pues está formado esencialmente por calizas nodulosas de tonos oscuros.

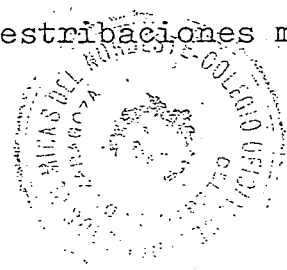
El carbonífero inferior está formado por pizarras micáceas, grauwas, conglomerados y diversas intercalaciones de calizas.

Discordantes con el Culm, consecuencia de los plegamientos originados en la orogenia herciniana, yacen las series areniscosas, de colores grises, del carbonífero medio y superior.

Mesozoico.— En ligera discordancia con el carbonífero superior y en completa discordancia con las series más antiguas, aparecen las formaciones detríticas del Triás inferior de facies germánicas (Buntsandstein), denominadas generalmente -permotrias- por su similitud con las formaciones del pérmico definido en esta zona.

Cubren a estas formaciones las dolomías y sedimentos marinos del trias medio y superior, Muschelkalk y Keuper, y los extensos y potentes sedimentos marinos del cretácico.

Cenozoico.— Los movimientos alpinos de la fase pirenaica plegan todos estos materiales, afectando también al zócalo herciniano. De ahí que se depositasen enormes masas de conglomerados del oligoceno que, casi horizontales, cubren en discordancia una gran parte de las formaciones geológicas de las estribaciones meridionales del Pirineo.



Teniendo en cuenta que las mineralizaciones uraníferas localizadas en este P.I. se encuentran en el triás inferior, se describen seguidamente las características estratigráficas de los materiales que constituyen esta formación (Fig. nº 2).

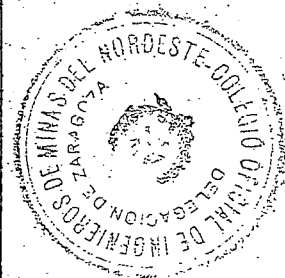
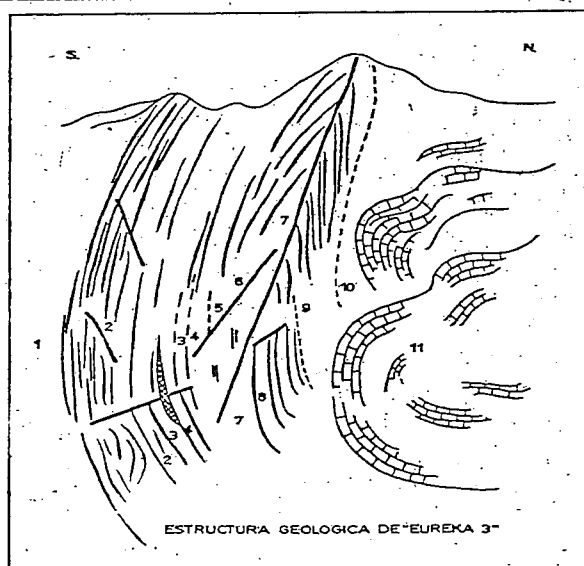
Permo-trías..-Está constituido por el conjunto de estratos correspondientes al pérmico y bundsandstein de facies germánica.

Forma esta serie un conjunto de sedimentos detríticos, fuertemente plegados, entre los que se encuentran pizarras, areniscas, conglomerados y calizas arenosas, generalmente de color rojo, aunque puede haber intercalaciones blancas, grises o verdosas, siendo frecuentes las areniscas con estratificación cruzada.

La formación se apoya, en marcada discordancia, sobre los materiales devónicos, y a veces, directamente sobre el silúrico.

El espesor de los estratos permotriásicos es pequeño y casi constante, con una potencia que no suele sobrepasar los 200 mts.

La columna estratigráfica del triás inferior localizado en la demarcación del P.I. donde se cruzan el río Flamisell y la carretera de Pobleta de Bellvehí a Capdella, es la siguiente:



- 1.-Pizarras arcillosas y yesíferas del Keuper
- 2.-Areniscas micáceas con estratificación cruzada, 150 mts
- 3.-Areniscas micáceas y pizarras mineralizadas, 15 mts
- 4.-Pizarras arenosas micáceas, 40 mts
- 5.-Pizarras rojas, fuertemente tableadas, alternando con algunos tramos de areniscas no micáceas, 20 mts
- 6.-Areniscas micáceas con estratificación cruzada, 30 mts
- 7.-Areniscas oscuras
- 8.-Areniscas, pizarras y calizas arenosas
- 9.-Areniscas y pizarras oscuras alternantes
- 10.-Pizarras y areniscas negras con intercalaciones calizas
- 11.-Calizas arenosas devónicas

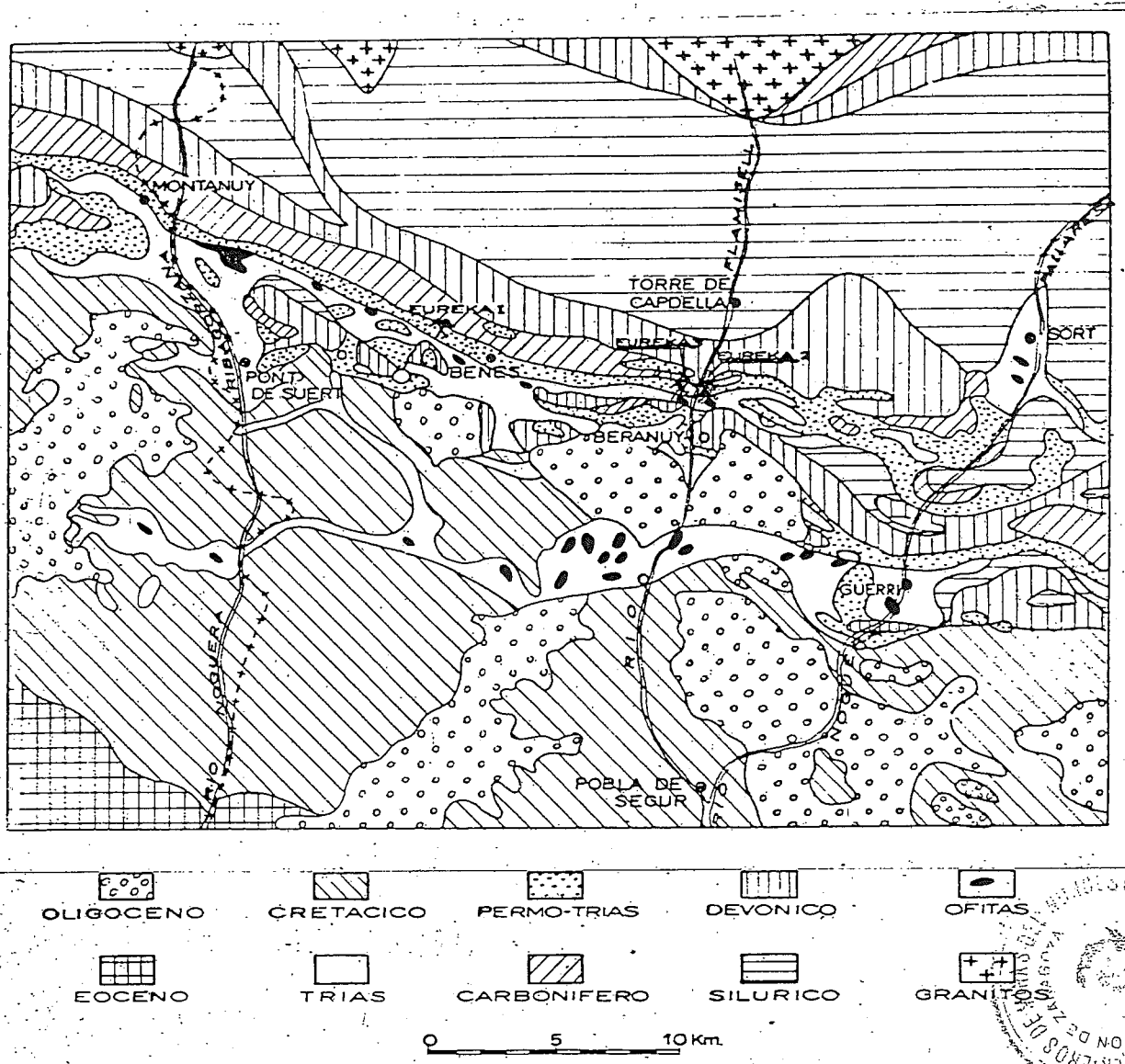


Fig. Esquema geológico según el mapa de la provincia de Lérida (A. Almela y J.M. Ríos, subrayados los indicios del P.I. Eureka)

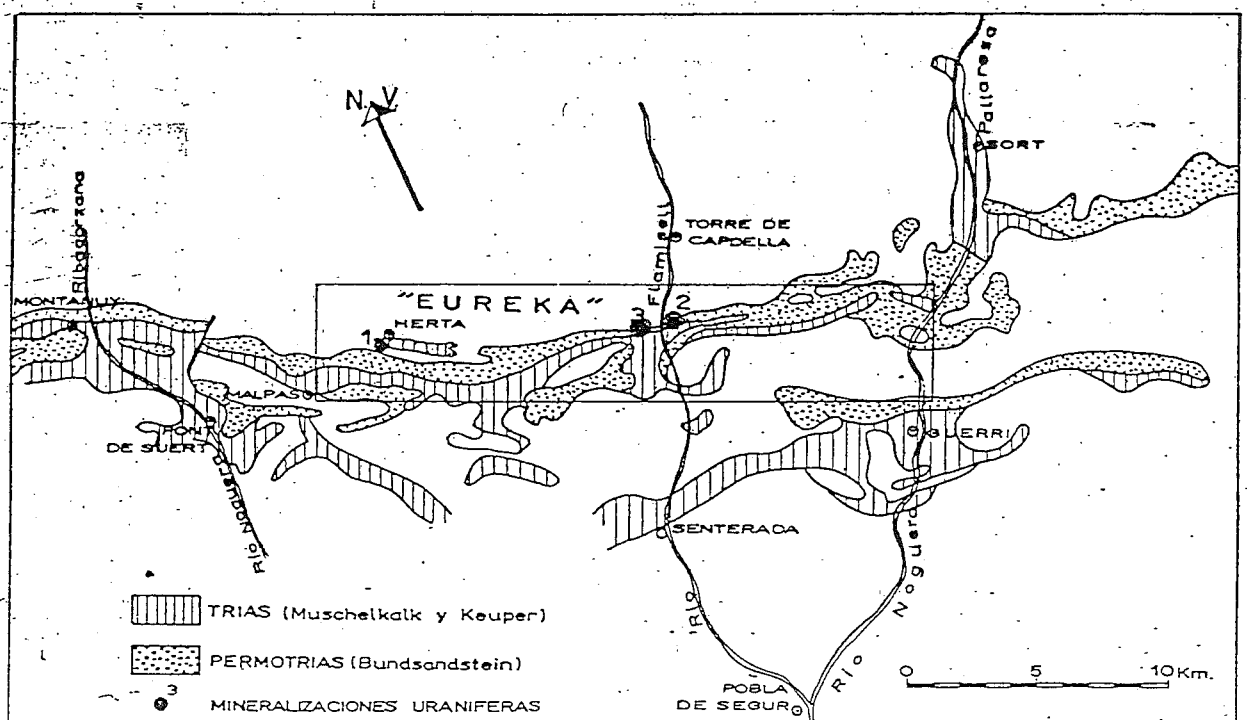


Fig. nº 2, Cartografía geológica del trias en la zona N.W.

Los materiales permotriásicos comprenden los estratos del 2 al 10. El Bundsandstein corresponde, probablemente del 2 al 6., el pérmico a los restantes.

Muschelkalk.—Es poco abundante, formado por calizas, dolomías y carniolas abigarradas, que señalan el comienzo de la sedimentación marina.

Keuper.—Muy abundante, conformado fundamentalmente por margas y síferas y salinas abigarradas, esencialmente rojizas, acompañados por algunos niveles de calizas y carniolas. Sus materiales arcillosos han actuado durante los plegamientos alpinos y dado lugar a cabalgamientos de las series más antiguas.

La Roca encajante.—La roca encajante de la mineralización es una arenisca blanquecina de textura sacaroidea, compacta, formada por granos detriticos de cuarzo, granos de feldespatos muy alterados y en pequeña proporción, así como fragmentos de cuarcitas más o menos sericíticas y cloríticas, arcillitas y chert. Es una arenisca compacta que tiene una granulometría más gruesa que los bancos de arenisca pizarrosa roja que le limitan y una potencia que varia entre los 1,5mm y los 8 mts, siendo estas variaciones normales dentro de los paleocauces.

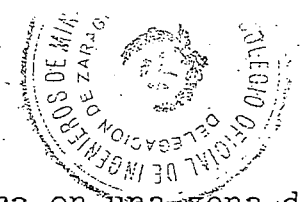
Características de la capa.—La capa mineralizada tiene una longitud en planta de unos 800 mts, con mineralización distribuida en lentejones a lo largo de esa longitud.

La diferencia de nivel entre los puntos más alto y más bajo es de 230 mts en la margen dcha del río Flamisell y solamente de 60 en la margen izqda. El río divide la corrida en dos partes, una de 650 mts y otra de unos 150 mts, al Oeste y Este del río respectivamente.

El conjunto describe un arco cuyo eje tiene una dirección N.110. con un ligero ángulo de inmersión hacia el Este. El buzamiento varía gradualmente entre 70S en Castell-Estadio y 70N. en la margen izqda del río Flamisell, adoptando una actitud vertical hacia la cota 80 sobre el río y en la margen dcha.

La mineralización aparece formando hiladas de diferente espesor y dispuestas a lo largo de una capa de areniscas rojas micáceas, que constituyen el techo de la mineralización y son más resistentes que los tramos adyacentes.

Los minerales de uranio se encuentran en unos sedimentos areniscos que presentan condiciones favorables para la impregnación por las sustancias asfálticas, unas veces por su porosidad y otra por la tectonización a que han estado sometidos dichos materiales.



### Características geológicas locales.-

El Triás del P.I. Eureka se encuentra en una zona de fractura, debido entre otras cosas a la presencia de rocas volcánicas de tipo andesítico al noroeste y noreste de la misma. Estas rocas efeusivas son anteriores al depósito del Triás.

Esta fractura se comprueba, además, por la existencia de otra inmediatamente al Sur del Bundsandstein que se manifiesta por una serie de erupciones básicas de ofitas, cuyos afloramientos discontinuos están alineados según la dirección N.110.S que es la misma que la del Triás.

Las características más importantes del yacimiento son las de encontrarse en un Triás directamente depositado sobre un Devónico calizo, pero fétido, o sea formado por calizas con origen orgánico y formando parte de rocas madres de sapropelias, protope-tróleos y asfaltos.

Los materiales volcánicos menos permeables, han podido ocasionar vías de afluencia de los asfaltos hacia la zona central, donde se encuentra el yacimiento uranífero, por ser el Triás más permeable que las tobas y andesitas que le rodean. De esta forma los asfaltos orientaron su migración hacia la zona de más fácil acceso, el Triás.

El contacto al Sur es un devónico calizo, con presencia de materiales bituminosos, siendo estas capas las que cabalgan sobre el Triás, según una falla de plano casi vertical y vergencia N. Esta fractura es la que seguramente ha facilitado el aporte de asfaltos hacia el Triás.

### Justificación geológico-minera sobre la necesidad de ampliar la investigación.-

Antes de justificar la necesidad de ampliar la investigación, se describe el origen y las posibles causas de la mineralización de Uranio en este yacimiento.

La mineralización corresponde fundamentalmente al enriquecimiento de uranio en materiales bituminosos por lo que la mineralización explotable se encuentra fundamentalmente en las zonas que aparecen concentraciones fuertes de asfaltos.

Estos asfaltos son epigenéticos con respecto al Triás y su presencia en este yacimiento es consecuencia de la existencia, inmediatamente debajo, de un Devónico con calizas fétidas y pizarras bituminosas.

Los materiales bituminosos del Devónico han emigrado a través de las fracturas de edad alpina y se han depositado en los banco

de mayor porosidad. Esta porosidad ha estado condicionada por dos factores:

- a) Factor sngénético..- La estratificación cruzada del banco mineralizado que ha condicionado la aparición de zonas de diferente permeabilidad (hay enriquecimientos de U en las zonas de granulometría más gruesa).-
- b) Factor tectónico..- La presencia de un nivel de fósiles carbonosos en el banco mineralizado, es consecuencia de la existencia de una zona de fractura dentro del banco, con formación de superficies más porosas en las que se han alojado los asfaltos. En ambas zonas, la más permeable y la más tectonizada, se han acumulado asfaltos.-

La formación del yacimiento se debe a la fijación del uranio disuelto en agua o circulante en forma de complejos, a través del nivel de areniscas gruesas por los asfaltos., siendo los procesos de transporte de uranio y la migración de asfaltos, bien sincrónicos o posteriores a la circulación de Uranio.

La mineralización, puesta de manifiesto con las investigaciones realizadas hasta la fecha, se presenta en forma de lentejones con distribución lenticular con direcciones de alargamiento, condicionadas por la distribución de la granulometría primaria del Triás y la fracturación del banco.

La mineralización uranífera de este yacimiento está integrada fundamentalmente por pechblenda y vanadatos de uranio, en medio de materiales bituminosos.

Las características de este yacimiento, de acuerdo con el mapa metalogenético, a escala 1:1.500.000, previsor de mineralizaciones de uranio en el que se clasifican los criaderos uraníferos, revelan su inclusión en los criaderos tipo -B- estratiforme, epigenético, subtipo-B<sub>2</sub>- que tienen como holotipo mundial correspondiente los yacimientos de la meseta del Colorado (E./E.U.U.).

Las investigaciones realizadas, hasta ahora, en los yacimientos de la meseta del Colorado revelan las dificultades que surgen cuando se trata de valorar indicios uraníferos de esta clase.

Por esta razón junto con las directrices del Plan Nacional de Abastecimiento de Materias Primas Minerales, que expresan con respecto a los minerales prioritarios la necesidad de una investigación integral que permita la explotación racional de todos los recursos minerales que se pongan de manifiesto, Mina Eureka S.A. ha creído conveniente y necesario no solo ampliar las investigaciones sino orientarlas con diferentes criterios, más de acuer-



do con dicho Plan de Abastecimiento y con la coyuntura energética actual.

En el siguiente apartado se detalla el contenido del nuevo Plan de Investigación.

#### PROGRAMA DE INVESTIGACION.--

Antes de pasar a detallar el Programa de Investigación que Mina Eureka S.A., por si misma o mediante acuerdo con una empresa especializada, ha decidido desarrollar, hay que constatar que no hay ninguna duda sobre la existencia del recurso a investigar, como se deduce de los trabajos de investigación realizados hasta la fecha, de las publicaciones y estudios relacionados con esge yacimiento, de algunos de los informes de la J.E.N. (amablemente facilitados) y por último de las inspecciones realizadas recientemente sobre el terreno.

Para definir el Programa de Investigación se han tenido en cuenta las conclusiones del Organismo Internacional de Energía Atómica en su reunión de 1972, sobre métodos para exploración de Uranio.

~~Hay que señalar que se detalla únicamente la primera fase del~~ Programa de Investigación a desarrollar durante un período máximo de TRES AÑOS. La segunda fase de este Programa dependerá directamente de los resultados que se obtengan en la fase previa.

El período de tres años para la primera fase es un período que no se sobrepasará, pudiéndose acelerar los trabajos o por el contrario suspenderlos, previa autorización de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía de Lérida, en función de los resultados parciales que se vayan alcanzando. En el caso de que fueran totalmente positivos, se presentaría un nuevo proyecto con la definición de la segunda fase de este Programa de Investigación.

Se describen seguidamente los procedimientos, técnicas y medios materiales y humanos a emplear en este Programa de Investigación:

#### - Análisis Geoquímico de Muestras

Se tomaran muestras puntuales a lo largo de cada una de las labores subterráneas (socavones horizontales y chimeneas), cada 10 mts y perpendiculares a los niveles mineralizados. Para ello será necesario inspeccionar el estado de estas labores inactivas para evitar cualquier riesgo de accidente.

También se recogerán muestras de superficie, en la dirección de la mineralización, en un número no inferior a cuatro por cada punto seleccionado (antiguas excavaciones, puntos en superficie correlacionados con las labores de interior, etc.).

Se estima que durante el desarrollo del Programa se tomarán entre 300 y 400 muestras, las cuales serán analizadas en un laboratorio especializado, determinándose los siguientes elementos: U, Cu, Co, V, Ag, Au, Bi, As, etc.

#### - Cartografía geológica de detalle

Se realizará una cartografía detallada del permotrias y se levantarán mapas en los que se reflejen los más importantes aspectos geológicos del área del P.I. Eureka, tales como los siguientes:

- Dimensiones y continuidad de la mineralización y de cualquier zona con alteraciones asociadas.

- Características litológicas de las rocas encajantes así como sus rasgos estructurales.

#### - Prospección radiométrica

Se efectuará un reconocimiento y medición de la radiación natural gamma y su variación a lo largo del estrato mineralizado.

Los resultados se reflejarán en los mapas correspondientes.

#### - Medios materiales y humanos

Se utilizará algunos de los instrumentales radiométricos más modernos: Escintilómetros con discriminación de energía, Emanometría, etc.

La Dirección Técnica de los trabajos será asumida por un Ingeniero superior de minas o por un Licenciado en Ciencias Geológicas, asistido por un Ingeniero técnico de minas. Durante las operaciones de muestreo serán ayudados por dos o cuatro ayudantes.

#### - Presupuesto

En hoja aparte se detalla el presupuesto del Programa de Investigación por partidas y con precios unitarios.

En cuanto a su desarrollo en el tiempo, ya se han expuesto los criterios que se utilizarán, estimándose que para el primer año de investigación, el presupuesto ascenderá a la cantidad aproximada de UN MILLON DE PESETAS.-

-PRESUPUESTO GENERAL-

Pesetas

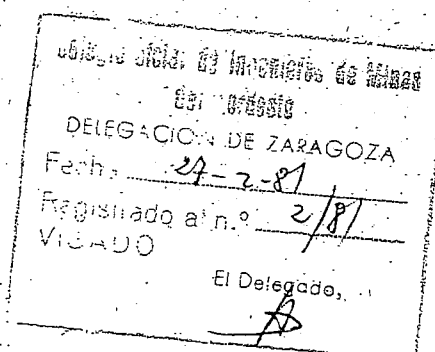
<u>Análisis geoquímico de muestras</u>	
Unas 350 muestras a 2000 Pts/unidad.....	700.000,-
<u>Cartografía de detalle y radiometría</u>	
Personal técnico y auxiliar(sueldos, dietas,gastos de desplazamiento,in- cluyendo trabajo de campo y de gabi- nete y gastos de administración).....	4.000.000,-
TOTAL.....	4.700.000,-

El presente Presupuesto asciende a la cantidad de CUATRO MI-  
LLONES SETECIENTAS MIL PESETAS,-

P.I. Eureka, nº 3840

Mina Eureka S.A.

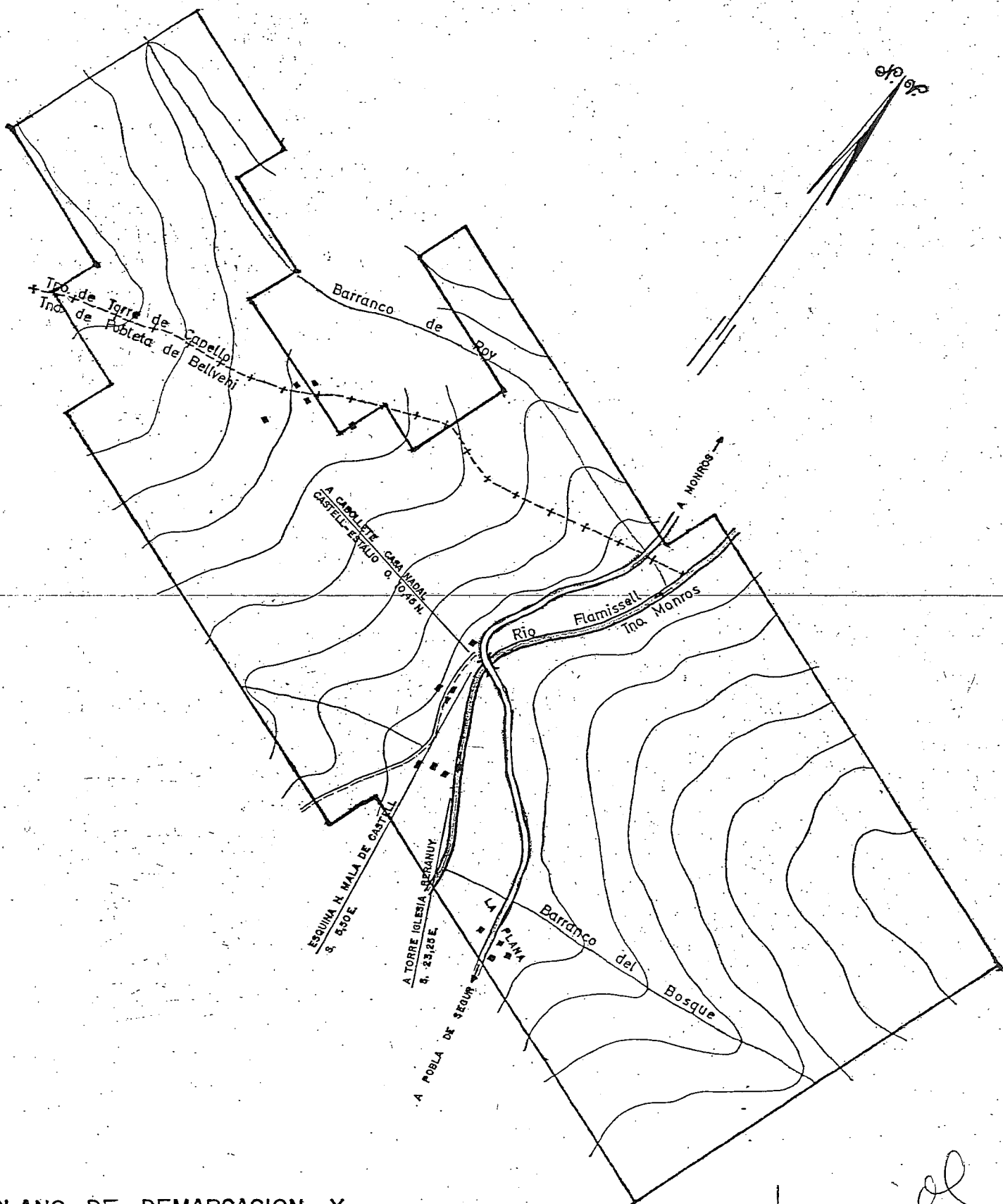
*Joaquín Obis*  
Edo-Joaquín Obis Sánchez  
Ingeniero de Minas



## Bibliografía

- ALMELA, A. y RIOS, J.M. (1947). Explicación al Mapa Geológico de la provincia de Lérida. Escala 1:200.000. I.G.M.E.
- ARAGONES VALLS, E. y CANICIO ALBACAR, A. (1980). Potencial uranífero español respecto a las tipologías metalogénicas mundiales. VI Jornadas Minero-Metalúrgicas de Huelva.
- ARRIBAS, A. y MINGARRO, E. (1961). Los Indicios Uraníferos en el Triásico de los Pirineos Centrales (J.E.N.).
- ARTEAGA, R. (1978). Metodología moderna para la investigación de minerales radiactivos. Curso Roso de Luna.
- BORJA SERRANO, F. y FERNANDEZ LEGARDON, J. (1975). Mapa Previsor metalogénico de mineralizaciones de uranio a escala 1:1.500.000. V Jornadas Minero-Metalúrgicas de Bilbao.
- CERRAJERO HERNANDEZ, J. y CRUZ CANTERO, B. (1980). Anomalías uraníferas del Pérmico y Triásico de España. VI Jornadas Minero-Metalúrgicas de Huelva.
- FERNANDEZ POLO, J.A. (1965). Estudio del yacimiento uranífero de Eureka (J.E.N.).
- HEINRICH (1966). Mineralogía y Geología de las materias primas radiactivas.
- I.G.M.E. División de Geología. (1980). Mapa geológico de España. Síntesis cartografía existente a escala 1:200.000. Hoja nº 24. BERGA.
- KONSTATINOV, M. (1960). Criterios de prospección para los yacimientos de uranio. Atomnaia Energía.
- MARTIN-DELGADO TAMAYO, J. (1975). El Plan Nacional del Uranio y su justificación en la coyuntura energética actual. V Jornadas Minero-Metalúrgicas de Bilbao.
- PLAN NACIONAL DE EXPLORACION DEL URANIO. Programación y control. Mapas de situación de la geología efectuada durante los años 1975-1976.
- SUAREZ FEITO, J. (1972). Prospección de minerales radiactivos. Departamento de Publicaciones de la E.T.S.I. Minas de Madrid.





PLANO DE DEMARCACION Y SITUACION

P.I. EUREKA N° 3.840

Escala 1:10.000

*Joaquín Obis Sánchez*  
 Edo. Joaquín Obis Sánchez  
 Ingeniero de Minas

212

PLAN DE LABORES DEL PERMISO DE INVESTIGACION DE MINERAL DE URANIO  
DENOMINADO " EUREKA " DEL DISTRITO MINERO DE BARCELONA. AÑO I. 1966.

M E M O R I A

Situación geográfica y comunicaciones.-

La mina está situada en la parte norte de la provincia de Lérida, términos municipales de Pobleta de Bellvich y Monrós

Como medio de comunicación cuenta con la carretera que comunica la localidad de Capdella con Pobla de Segur, que atraviesa la demarcación de la mina; en Pobla de Segur está la estación de ferrocarril más próxima, que es la final de la línea a Lérida.

Las localidades más próximas al criadero son la Plana de Monrós al Norte y Pobleta de Bellvich al Sur, unos dos y tres kilómetros respectivamente.

Geología y menas.-

La formación en la que se encuentra enclavado el permiso es la tríasica, en una faja que, al parecer, se presenta desplazada de la zona principal del Trias que se extiende desde los confines de la provincia de Gerona cubriendo el Carbonífero y luego cruza el río Noguera Ribagorzana por Pont de Suer, apareciendo en Moncortés ya próximo al permiso. Este terreno da comienzo con alternancias de tobas de porfirita, precedentes del manto eruptivo de expansión, de color gris claro, de gran dureza, que por la acción metamórfica aparecen descompuestas en bolos redondeados. Esta formación está en contacto con el Paleozoico subyacente.

El yacimiento está formado por impregnaciones de óxido ferroso-férrico en pizarras, mas o menos descompuestas en la superficie, observándose inclusiones de areniscas finas en grano (moladas en las mismas; también se presentan otras pizarras de aspecto carbonífero. Es en las inclusiones indicadas en donde se manifiesta la mineralización uranífera, generalmente de carnotita.

La dirección aproximada del criadero es 0.200N.

con buzamiento al Norte y potencia variable.

Investigación efectuada hasta el presente.-

Dadas las condiciones radioactivas del mineral objeto de la investigación se procedió inicialmente al estudio radiométrico de la superficie del yacimiento por los servicios técnicos de la Junta de Energía Nuclear (JEN) cuyos resultados se reflejan en el plano adjunto en el que van marcados en color verde los tramos en los que se detectó mineralización.

Como confirmación a tal prospección radiométrica, se procedió luego a la apertura de 4 socavones horizontales, señalados A, B, C y D en el plano. El socavón A, tiene una extensión de 100 m. y a su cielo se han abierto dos chimeneas de comunicación con el exterior. El socavón B solo está iniciado con 10 m. habiéndose desistido de su avance por encontrarse por bajo de la tolva de carga, así como también para defender las edificaciones del compresor (a) y del cabrestante (b). Rectificando su posición se abrió el socavón C que ha profundizado 125 metros en el yacimiento y sobre el que, también como en el A, se han perforado dos chimeneas. El socavón D, tiene 75 metros y a los 60 m de su bocamina una chimenea que comunica al exterior.

Plan de labores a ejecutar en el año 1.966.-

Se proyecta seguir el reconocimiento en extensión del yacimiento con la apertura de dos nuevos socavones, por encima de los ya abiertos, que aparecen señalados en el plano con las letras F y G. El primero se piensa profundizarlo hasta los 150 metros y el segundo hasta 80 metros, a fin de luego montar tres chimeneas de comunicación entre los dos niveles de 25 metros de altura y una cuarta de comunicación del socavón G con el exterior.

Cuando se hayan ejecutado las labores proyectadas quedará reconocida, aunque no en la máxima profundidad pero si en casi toda su corrida, el conjunto de tramos superficiales detectados por radiometría.

219

P R E S U P U E S T O

Socavón F

Galería ; 130 m. (sección 2x1,60) a 1.600 pts/m..... 208.000 Pts.

Chimeneas ; 3 de 25 m. (sección 1,5x1,5) a 1.400pts/m 105.000 "

Socavón G

Galería ; 80 m. (sección 2x1,60) aa 1.600 pts/m..... 128.000 "

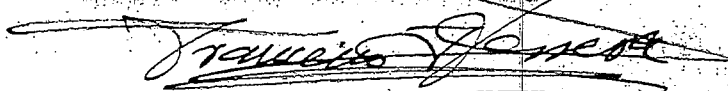
Chimenea ; 1 de 25 m. (sección 1,5x1,5) a 1400pts/m.. 35.000 "

TOTAL..... 476.000 Pesetas

asciende el presupuesto de labores para 1.966 de mina KURE  
RA a CUATROCIENTAS SETENTA Y SEIS MIL PESETAS.

Barcelona, Enero de 1.966

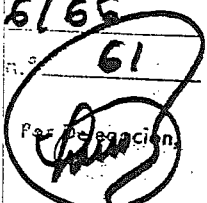
EL DIRECTOR FACULTATIVO.



Pro. Francisco Herrera Mengibar  
Miembro n.º 193 del Colegio de  
Ingenieros de Minas (Centro).



Colegio Oficial de Ingenieros de Minas del	
N.º 193	
Fecha	20/6/66
Registrado en	61
VISADO	
Por Delegación	





## MEMORIA

PERMISO DE INVESTIGACION de mineral de URANIO

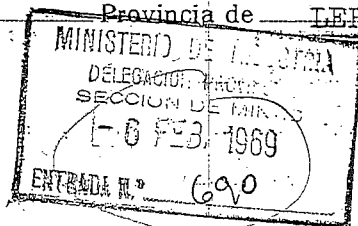
Denominado

"EUREKA"

Expediente núm: 3.840

Términos municipales de MONROS y otros

Provincia de LERIDA



En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 35 del Reglamento General para el Régimen de la Minería se redacta la presente MEMORIA relativa a los resultados obtenidos durante el \_\_\_\_\_ año y el plan de continuación para el \_\_\_\_\_ año en el permiso de investigación mencionado.

Fecha de otorgamiento del Permiso de Investigación \_\_\_\_\_

Número de pertenencias demarcadas 153

Situación geográfica, con indicación de comunicaciones a carreteras y ferrocarriles se halla situada a un km. de la Piana de Mohrós; el P.P. está el centro de la pilastra S.O. del puente sobre el río Flamisell denominado "Pont de la Mola" en la carretera que va de Pobla de Segur a Torre de Cardener. La estación de ff.cc. más próxima es la de Pobla de Segur, que dista de la mina 20 kms.-

Características del criadero y menas sedimentario, criadero secundario, formado por impregnaciones de las areniscas del Triás, por aportación y reacciones químicas en el seno de las aguas.-

Gangas y rocas que acompañan a los minerales areniscas

Terreno y tramo geológico en que arma el criadero Secundario (Triásico)

243

Descripción del filón, filones, capas o masas que se investigan. Es una capa de arenisca gris, tipo de las molasas, y que arma dentro de las pizarras rajas del Triás, formando la mineralización parte del cemento de la expresada arenisca en forma de minerales secundarios, tales como, carnotitas, tyhunnmanitas, roscoelitas, carburos radioactivos, carbonatos básicos de cobre (Azurita y Malaquita) y vanadatos. - La dirección es aproximadamente E-O, buzando en la zona E al N. y en la zona O. al S. La potencia es por el orden de Un metro y su longitud es de unos 800 mts. donde se aprecian afloramientos mineralizados. -

Detalle de las labores realizadas durante el 2º año de investigación y resultados obtenidos, con expresión, en su caso, de producción bruta y vendible y leyes del mineral.

Hasta la fecha se han realizado los siguientes trabajos de investigación:

Galeria nº 1	en dirección de la capa, al O.	100 m.x2'00x1'60
" " 2 "	" " " " "	10 m.x2'00x1'60
" " 3 "	" " " " "	100 m.x2'00x1'60
" " 4 "	" " " " "	50 m.x2'00x1'60
Una chimenea de la Galeria 1ª	a la calle..	25 m.x1'50x1'00
" " " " " nº3 "	" "	20 m.x1'50x1'00

A través de las expresadas labores se han reconocido la capa en los tramos citados, presentando algunas zonas estériles, las leyes que se han observado son por el orden siguiente:

$U = 1.5 \text{ por mil.}$

$Cu = 0.5 \%$

$V = 1.5 \text{ por mil.}$

Las producciones obtenidas en estas labores fueron enviadas a la Junta de Energía Nuclear, a la Factoria Hernández Vidal de Andújar y a la planta piloto de la Moncloa (Madrid) para el estudio del tratamiento del expresado mineral y que fué por el orden de unas 500 Tm. -

Plan de continuación de los trabajos de investigación para el 3º año.

Como complemento de las labores mineras realizadas en años anteriores, para el presente año 1.969 se procederá a continuar la investigación mediante los siguientes trabajos:

a).-Cartografía geológica a escala 1:250.000

b).-Radiometrias en dirección sobre toda la corrida de la capa .-

c).-10 calicatas sobre aquellos puntos que aconseje la radiometria.-

d).-800 m. de sondeos, cuyas situaciones figuran en el plano adjunto.

A la vista de los resultados obtenidos en esta fase, si estos resultarán satisfactorios, se presentaría una ampliación, dando continuación a las labores mineras ya existentes y apertura de de unas galerías en dirección a distintos niveles.

Los trabajos a realizar se desarrollarán en esta primera fase, totalmente al exterior, no existiendo por tanto, ambientes de polvo. Si bien se dispondrá que el personal trabaje con protección de "casco", contra las piedras y materiales de trabajo o máquinas que soltados pudieran alcanzarle en la cabeza, así como con botas de agua y ropa impermeable cuando lo requieran las condiciones climatológicas.

244.1

## MEDIOS MECANICOS

Arranque ~~2 martillos perforadores "Atlas Copco"~~  
~~1 martillo perforador autonomo "Cobra" -Atlas Copco.~~  
~~2 compresores eléctricos de 17 HP. "Béticos"~~

Extracción ~~3 vagonetas con una capacidad de 700 l. cada una.~~

Desagüe natural.

Ventilación natural.

### PERSONAL QUE SE PROYECTA UTILIZAR Y SUS CATEGORIAS

<u>INTERIOR</u>	<u>EXTERIOR</u>
Vigilantes .....	Maquinistas. Geólogos ..... 2
Entibadores.....	Compresoristas Encargado ..... 1
Barreneros .....	Embarcadores Peones ..... 6
Ayudantes barreneros.....	Escombreros.....
Vagoneros .....	Estrio de zafras.....
Bomberos.....	Lavado mineral.....

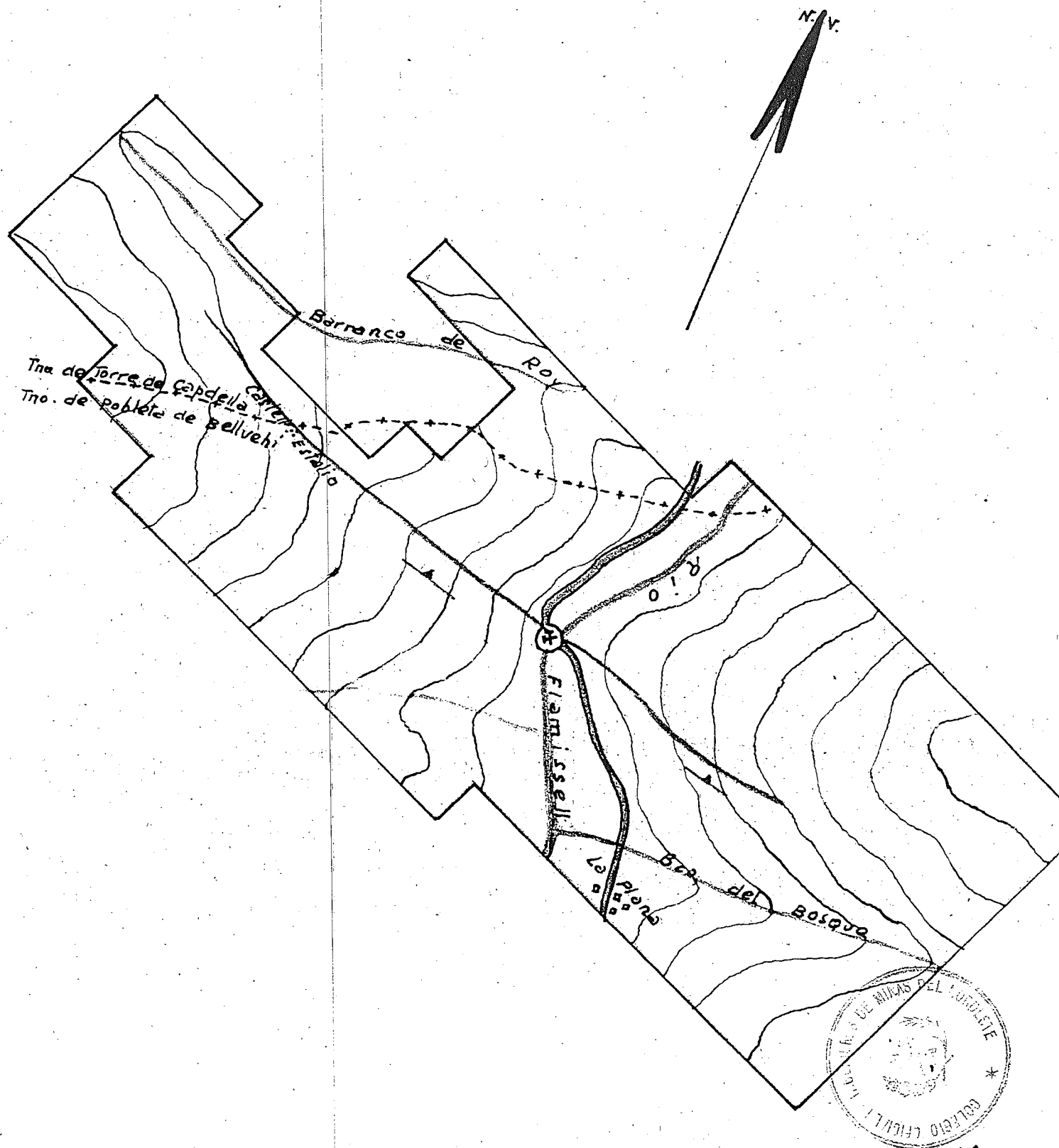
Observaciones Los trabajos de sondeos serán contratados con una Empresa privada a un "tanto" el metro, corriendo por cuenta de dicha empresa el personal y la maquinaria precisa.

Mina Eureka, a 29 de septiembre de 19 68  
 El Director Facultativo.

*[Firma manuscrita]*

244-2

# PLANO DE DEMARCACION Y SUPERFICIE DE MINA "EUREKA" N° 3.840



ESCALA-1:10.000

EUREKA-29-SEPTIEMBRE-1968  
EL DIRECTOR FACULTATIVO

*[Handwritten signature]*

## **6.2 Pla de Demarcació del Permís d'Investigació d'Urani anomenat “EUREKA Num. 2”**

Veure l'annex 6.2 a la pàgina següent.



CUERPO NACIONAL  
DE  
INGENIEROS DE MINAS  
DISTRITO MINERO  
DE  
Barcelona

*f. de entrada y salida*

# PLANO

DE  
DEMARCAACION DEL PERMISO DE INVESTIGACION  
DE  
URANIO

NOMBRADO

EUREKA Num. 2

En el término de Monros y Pobleta de Bellvehi

DE LA

PROVINCIA DE LERIDA.

Expediente Número 3.846



*Pterodaule*

## VISUALES DE REFERENCIA A PUNTOS FIJOS

	DIRECCIONES	DISTANCIAS HORIZONTALES	
	RUMBOS	m.	cm.
Desde P, punto de partida a uno Auxiliar	S 10,18 O	30	
De Auxiliar a: Al hito kilometrico num. 6	E 23,33 N	134	
A Torre Iglesia Brenny	N 10,26 E		
A caballete Borda Guem	O 34,47 N		

## LINEAS DE DEMARCAACION

[illegible]

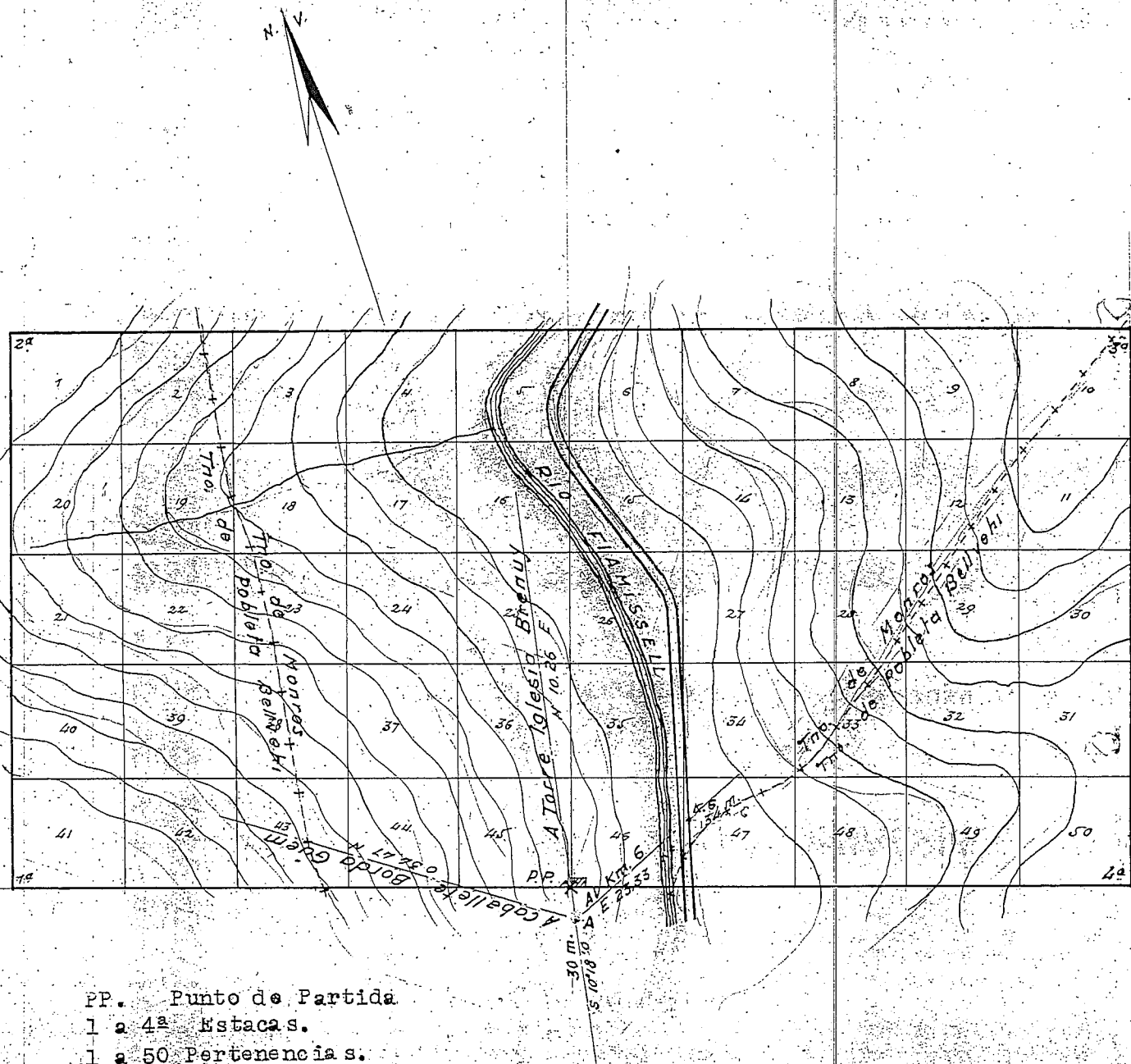
Barcelona 27 de Agosto de 1963

El Ingeniero



PLANO de demarcación del Permiso de Investigación de uranio titulado

URUKA num. 2 número 3.846 sito en el paraje Sancuets  
 , término s de Monros y Poblota de Bellvehi



EXPLICACION

✕ = Punto de partida 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, a 4.<sup>a</sup> = Estacas 1, 2, 50 = Pertenencias. Escala 1: 5.000

Barcelona 27 de Agosto de 1963

V.º B.º

El Ingeniero Jefe,

CONFORME  
 El Ingeniero

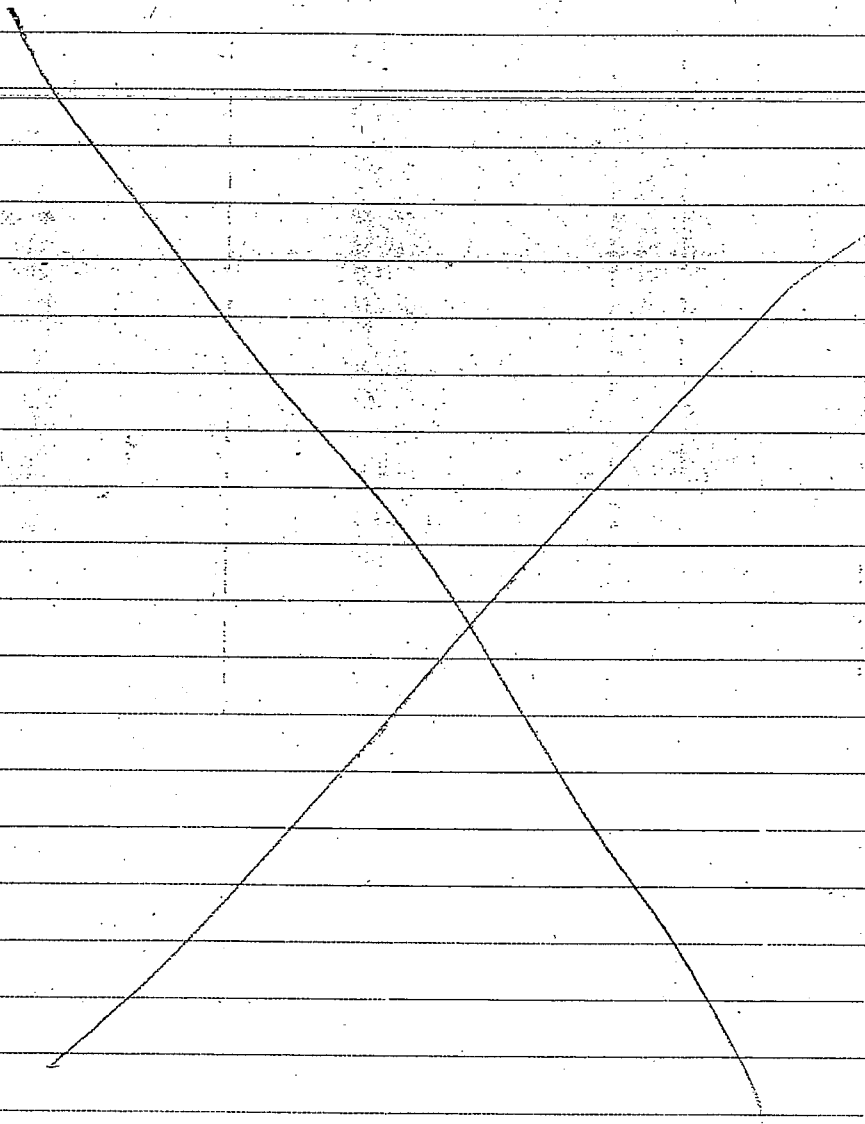
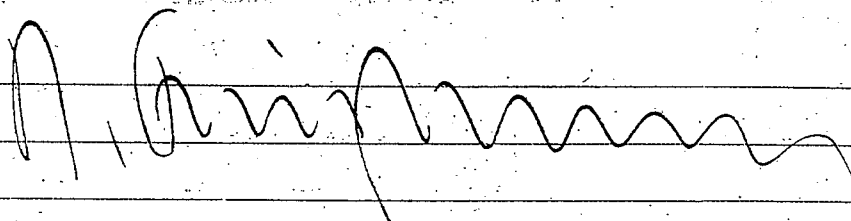
El Ayudante,

## OBSERVACIONES FACULTATIVAS

El aparato empleado en la operación está dividido en 400 grados y su declinación magnética es de 5°.58' al Oeste observada en la meridiana de Barcelona el día 1º de Agosto de 1963; pero todos los rumbos expresados en este plano están referidos al Norte verdadero.

El punto de partida es el mismo que el solicitado por el registrador, o sea la esquina SO de la borda de Jose Carlos Moral, en el paraje Sanquets

El terreno comprendido por la demarcación corresponde a la formación geológica denominada triasico siendo la roca dominante pizarras y areniscas debiendo aceptar la declaración de mineral de uranio consignada a la solicitud de registro.



### **6.3 Pla de Labors del segon any vigent del Permís d'Investigació atorgat, denominat "Eureka" n° 3840**

Veure l'annex 6.3 a la pàgina següent.

Replicado  
~~Duplicado~~

P.T.

N.º 295

19 65

# JEFATURA DEL DISTRITO MINERO DE BARCELONA

PROVINCIA Lerida

Traslación. . . . . 2250.00

Dietas . . . . . 900.00

Material. . . . . 200.00

Remuneración 2504.00 D. P. 1.008.000

Total 5854.00

Pase al Ingeniero D. Rafael ruig  
Bellacasa

para su despacho.

Barcelona, 18-2-65

El Ingeniero Jefe

## OBJETO DEL EXPEDIENTE

Plan labores del 2º año de vigencia del permiso de investigación  
otorgado, denominado:

" EUREKA " nº 3840

TÉRMINO MUNICIPAL Monros, Torrecapella y Robleta de Bellvehí

INTERESADO

Manuel Lozano Blanco

VECINDAD

Via Pigmatelli 21 y 23 pral. E.  
Zaragoza

REPRESENTANTE

Ramón Moscardó

VECINDAD

Arco S. Silvestre 3 Barcelona



PRESUPUESTO, PLANOS Y MEMORIA ANUAL, DE LAS LABORES  
REALIZADAS DURANTE EL AÑO 1.964, Y LAS PROYECTADAS PARA  
EL AÑO 1.965, EN EL PERMISO DE INVESTIGACION DE MINERAL  
DE URANIO DENOMINADO " E U R E K A " E INSCRITO EN LA  
JEFATURA DE MINAS DE BARCELONA CON EL Nº 3.840, SITO EN  
LA PROVINCIA DE LERIDA, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE  
PORLETA DE BELLVEHI, MONROS Y OTROS.- ( Exp. P.I. 295 )

=====

Barcelona - Enero de 1.965.-



1

MEMORIA Y RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS LABORES REALIZADAS DURANTE EL AÑO 1.964, EN EL PERMISO DE INVESTIGACION DENOMINADO "EUREKA", INSCRITO CON EL NUMERO 3.840.-

=====

Dadas las condiciones radioactivas del mineral que se esta investigando, se procedió inicialmente al estudio radiométrico en superficie del yacimiento por los servicios técnicos de la Junta de Energia Nuclear, cuyos resultados se reflejan en el plano nº 1.

Con el fin de confirmar la continuidad en profundidad de los tramos mineralizados en superficie, se procedió a la apertura de labores mineras, mediante socavones horizontales a distintos niveles y sus correspondientes chimeneas ( Plano nº 1 ).

La extensión de las labores realizadas durante el año 1.964, son las siguientes:

Planta 1ª.- Socavón A.- 100 mts. de longitud.  
2 Chimeneas, una de 25 m. y otra de 20 m.

Planta 2ª.- Socavón B.- Emboquille de 10 m. de longitud.

Planta 3ª.- Socavón C.- 100 mts. de longitud.  
2 Chimeneas, una de 25 m. y otra de con 10 m.

Planta 4ª.- Socavón D.- 50 mts. de longitud.

Con las labores mineras realizadas que se expresan, se ha comprobado la continuación de las columnas mineralizadas en los distintos niveles reconocidos, con relación a las manifestaciones radiométricas de superficie, lo que hace suponer en principio, que el yacimiento corresponda al tipo de los llamados "PALEOCAUCES".

PLAN DE LABORES A REALIZAR DURANTE EL AÑO 1.965.-

=====

Teniendo en cuenta los resultados satisfactorios obtenidos en la primera fase de investigación realizada durante el año 1.964, se ha acordado con los servicios técnicos de la Junta de Energia Nuclear, llevar a cabo durante el año 1.965, la realización de las siguientes labores mineras, en niveles superiores a los ya investigados con el fin de ir reconociendo el perfil del yacimiento en plan escaleriforme ( Plano nº 1 ), complementando a su vez con reconocimientos en profundidad, mediante sondeos de corona con testigo ( Planos nº 2 y 3 ).

LABORES MINERAS A REALIZAR.-

Socavón F.- 140 mts. de longitud, con 3 chimeneas de 25 mts.

Socavón G.- 85 " " " " , " 1 " " " 25 " .

SONDEOS DE CORONA CON TESTIGO.- Con vistas a una futura exploración del yacimiento por debajo del nivel topográfico más bajo, y el consiguiente estudio de aumento de tonelaje, ha sido proyectada la instalación de dos estaciones de sondeos de corona para la obtención de testigos, según tres perfiles y seis sondeos ( Plano 2 y 3 ).

Ha sido estudiada la realización de seis sondeos en tres perfiles distintos a ejecutar desde dos estaciones a uno y otro lado del río Flamisell y en las proximidades de la carretera.

Desde la estación 1, se ejecutaran los sondeos Eureka 1-A y Eureka 1-B., para alcanzar la capa en los niveles -60 y 120 desde la cabecera del afloramiento y en iguales condiciones desde un segundo perfil los sondeos Eureka 2-A y Eureka 2-B., para los mismos niveles. En uno y otro

2

caso la posición de la capa y por tanto el punto de intersección teórica, han sido deducidos por el desarrollo de la misma en superficie.

Los sondeos del perfil 1 y 2 en sus niveles B., quedan condicionados al carácter positivo de los niveles A.

Dada la perfecta definición de la capa dentro de la roca encajante no ha sido prevista la limitación de la longitud de los sondeos, de tal forma que estos serán interrumpidos cinco metros después de haber atravesado aquella, para lo cual se tendrá un control cuidadoso de los testigos obtenidos, tanto radiométricamente como petrográficamente. No teniendo interés la roca encajante de la capa mineralizada, se prevee una obtención rigurosa del testigo solamente en las inmediaciones de la zona de interés, con un margen de seguridad suficiente, lo cual deberá aumentar el rendimiento de la perforación y disminuir los costes. En principio se prevee el cortar la capa en el sondeo primero a los 70 metros de ~~profundidad~~ longitud para el nivel A y a los 125 metros para el nivel B; en el sondeo 2 la intersección teórica corresponde a los 65 y a los 112 metros respectivamente.

La ejecución de los sondeos desde la segunda estación, para explorar en profundidad la zona inferior a las labores del socavón antiguo, estará en principio supeditada a los resultados obtenidos en los otros sondeos anteriormente descritos y sus longitudes hasta la intersección son de 73 y 115 para alcanzar los niveles -60 y -120 por debajo de la base del mencionado socavón.

Barcelona - Enero de 1.965.-

EL DIRECTOR FACULTATIVO

*[Firma]*  
Miembro nº 193 del Colegio de  
Ingenieros de Minas (Centro)





**PRESUPUESTO DE LOS TRABAJOS A REALIZAR DURANTE EL AÑO 1.965, EN EL PERMISO DE INVESTIGACION "EUREKA".-**

**LABORES MINERAS.-**

Planta 3.-	Socavón C.-	25 m.x 2 x 1,6 m. a 1.600 pts. m....	40.000,00
	chimenea .-	15 "x 1,5 x 1,5. a 1.400 " "....	21.000,00
Planta 4.-	Socavón D.-	25 m.x 2 x 1,6 m. a 1.600 " m....	40.000,00
	chimenea .-	25 " x 1,5 x 1,5 a 1.400 " ".....	35.000,00
Planta 7.-	Socavón F.-	140 m.x 2 x 1,6 m. a 1.600 pts. m.....	224.000,00
	3 chimeneas.-	25 " x 1,5 x 1,5 a 1.400 " ".....	105.000,00
Planta 8.-	Socavón G.-	85 m.x 2 x 1,6 m. a 1.600 pts. m.....	136.000,00
	1 chimenea .-	25 " x 1,5 x 1,5 a 1.400 " ".....	35.000,00

**636.000,00**

**TRABAJOS DE SONDEOS.-**

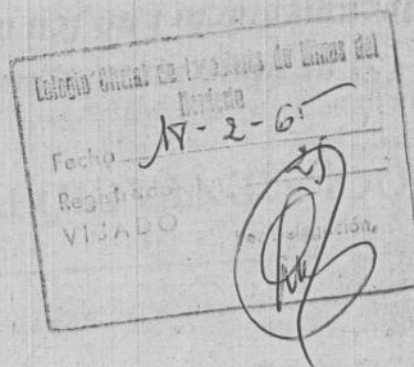
372 mts. de sondeos a 1.000 pts el metro..... 372.000,00

**T O T A L.....= 1.008.000,00**

Barcelona - Enero de 1.965.

**EL DIRECTOR FACULTATIVO,**

*Francisco J. J. J.*  
Miembro nº193 del Colegio de Ingenieros de Minas(Centro)



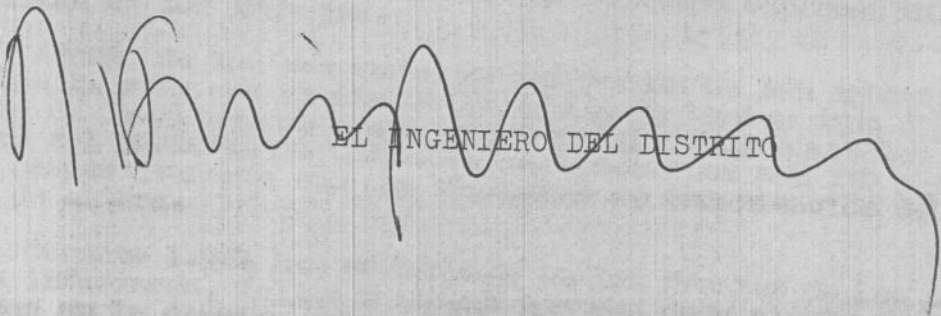


MINISTERIO DE INDUSTRIA  
Dirección General de Minas y  
Combustible  
DISTRITO MINERO DE BARCELONA  
-----

A C T A  
=====

El día **9** de **Marzo** de 1.96**5**, el Ingeniero de Minas D. **Rafael Puig de la Bellacasa** acompañado del Ayudante Facultativo D. **Arsenio Folgueras** ambos afectos al Distrito Minero de Barcelona, se personó en la **P.I.** de **Uranio** nombrada "**Eureka**" núm. **295** sita en el término municipal de **Mourós** (**Lérida**) y que explota **D. Manuel Lozano** para confrontar el Plan de Labores a realizar durante el año 1.96 **5**

Después de tomar los datos necesarios para la redacción del informe correspondiente y efectuando al mismo tiempo una visita de Policía Minera, se levanta la presente Acta, **no** encontrando motivo para imponer prescripciones obligatorias **ni** hacer recomendaciones.

  
EL INGENIERO DEL DISTRITO

El primero se perforó en la orilla derecha con bastantes dificultades por ser sobre el lecho del río donde hay una capa de bolos de arrastre y sin resultado. Su longitud fué de 80 metros. En la orilla izquierda, y al nivel de la carretera, separado de esta unos 40 metros, se hizo otro sondeo de 100 metros



MINISTERIO DE INDUSTRIA  
DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES  
DISTRITO MINERO DE BARCELONA

JC/F/Cas

P.I., 295

Sr. Ingeniero jefe:

En el día señalado en el itinerario, el Ingeniero que suscribe, don José Comella Castell, acompañado del Ayudante Sr. Folgueras, se personó en el P.I. nombrado EUREKA nº 3840, para confrontar el plan de labores a desarrollar en el presente año, que es el 3º de vigencia del P.I.

Las labores de investigación, muy interesantes é importantes, realizadas en años anteriores, fueron ya descritas en los informes de los dos pasados años.

En lo que vá de año no se ha hecho labor ninguna, pues en la mina no ha habido actividad, no se sabe por qué causa.

Para el resto del año, según el plan presentado, se proyecta realizar en el socavón F. 130 mts. de galería y tres chimeneas de 25 mts. y en socavón G. 80 mts. de galería y una chimenea de 25 mts.

En su virtud, propongo la aprobación del plan de labores para el tercer año de vigencia del P.I. EUREKA nº 3840.

No obstante V.I. resolverá.

Barcelona, 22 de julio 1966

EL INGENIERO,

Conforme:

El Ingeniero jefe,

#### **6.4 Informació General Mercantil de l'empresa "Eureka S.A."**

Veure l'annex 6.4 a la pàgina següent.

## Información General Mercantil

Información Mercantil interactiva de los Registros Mercantiles de España

### REGISTRO MERCANTIL DE ZARAGOZA

Expedida el día: 28/05/2016 a las 12:34 horas.

#### ÍNDICE DE EPÍGRAFES SOLICITADOS:

Datos Generales  
Situaciones Especiales  
Capital Social  
Administradores / cargos

#### ➤ DATOS GENERALES

##### Índice

<b>Denominación :</b>	MINA EUREKA SA
<b>Inicio de Operaciones :</b>	09/11/1964
<b>Domicilio Social :</b>	Sanclemente, 4, entresuelo izda.ZARAGOZA50-ZARAGOZA
<b>Duración :</b>	Indefinida
<b>N.I.F. :</b>	A50012905
<b>Datos Registrales :</b>	Hoja 3-2372 Tomo 92 Folio 204
<b>Objeto Social:</b>	Investigación y explotación de minerales de todas clases en cualquier punto del territorio nacional, tratamiento en planta químico industrial de los mismos, su comercialización y cuantas operaciones esten relacionadas con estas actividades.
<b>Estructura del órgano:</b>	Administrador único
<b>Último depósito contable:</b>	No disponible
<b>ASIENTOS DE PRESENTACIÓN VIGENTES:</b>	No existen asientos de presentación vigentes
<b>SITUACIONES ESPECIALES:</b>	Existen situaciones especiales

#### ➤ CAPITAL SOCIAL

##### Índice

<b>Capital suscrito:</b>	2.000.000 Pesetas. ( 12.020,24 Euros)
<b>Capital desembolsado:</b>	2.000.000 Pesetas. ( 12.020,24 Euros)

#### ➤ ADMINISTRADORES Y CARGOS SOCIALES

##### Índice

<b>Nombre:</b>	MASTRAL ARTIGAS TEOFILO
<b>Cargo:</b>	Administrador único
<b>Fecha de nombramiento:</b>	26/03/1981
<b>Duración:</b>	26/03/1986
<b>Inscripción:</b>	

**Nombre:** MASTRAL ARTIGAS TEOFILO  
**Cargo:** Director Gerente  
**Fecha de nombramiento:** 26/03/1981  
**Duración:** 26/03/1986  
**Inscripción:** \_\_\_\_\_

De conformidad con el artículo 145.1 del Reglamento del Registro Mercantil, el nombramiento de administradores caducará cuando, vencido el plazo, se haya celebrado la Junta General siguiente o hubiese transcurrido el término legal para la celebración de la Junta que deba resolver sobre la aprobación de cuentas del ejercicio anterior.

Esta información se expide con referencia a los datos incorporados al archivo informático del Registro Mercantil y tiene un valor meramente informativo. En caso de discordancia prevalece el contenido de asientos registrales sobre el índice llevado por procedimientos informáticos. La Certificación expedida por el Registrador Mercantil será el único medio para acreditar fehacientemente el contenido de los asientos y demás documentos archivados o depositados en el Registro (Artículo 77 del Reglamento del Registro Mercantil). Queda totalmente prohibida la incorporación de los datos que se contienen en este documento a bases o ficheros informatizados que puedan ser susceptibles de consulta individualizada por personas físicas o jurídicas, y ello aunque se exprese la procedencia de la información (Instrucción DGRN de 17 de febrero de 1998).



REGISTRADORES DE ESPAÑA  
Diego de León, 21. 28006 Madrid  
902 181 442 91 270 16 99

## 6.5 Modalitats de documental segons Bill Nichols

	Característiques generals	Exemples
<b>Modalitat expositiva</b>	<p>El text es dirigeix a l'espectador directament, fent servir intertítols o bé veus que argumenten sobre el món històric. Les imatges serveixen com a contrapunt, per il·lustrar.</p> <p>No acostumen a haver qüestions ètiques/polítiques/ideològiques predominants, però el mode en què es representa la veu (text parlat) sí pot presentar-ne. Per exemple en qüestions com: el text parla objectiva o persuasivament?</p> <p>Les veus dels altres no tenen massa responsabilitat en l'argumentació, però es fan servir per sustentar-la, justificar-la o aportar proves en base a allò que diu el text principal.</p> <p>El muntatge acostuma a servir per mantenir més la continuïtat retòrica que no pas la temporal o espacial. Emfasitza en la impressió d'objectivitat i de judici ben establert.</p> <p>La veu de l'autoritat queda representada a través del comentari que, en molts casos, pot ser la del mateix realitzador.</p> <p>De manera general, allò que espera trobar l'espectador és que el documental s'estructuri en base a la solució d'un problema o enigma.</p>	<p><i>The Battle of San Pietro</i> (1945)</p> <p><i>Naked Spaces</i> (1983)</p>

	Característiques generals	Exemples
<b>Modalitat d'observació</b>	Documentals considerats <i>direct-cinema</i> (Erik Barnouw) o <i>cinéma-vérité</i> (Stephen Mamber).	<i>A Married Couple</i> (1969)

	<p>No intervén el realitzador, sinó que el control és cedit als fets i successos que ocorren davant de la càmera. Per això es descarta l'ús de comentaris, entrevistes, <i>voice-over</i>, intertítols, música que no surti de manera natural de la pròpia escena, etc.</p> <p>La discreció que ha de mantenir el realitzador pot esdevenir en debats i qüestions ètiques sobre la intrusió, per exemple.</p> <p>Els personatges del documental no parlen a la càmera, sinó que ho fan entre ells. Per això les escenes llargues són molt freqüents.</p> <p>La presència de la càmera <i>in situ</i> fa que tan els sons com les imatges siguin enregistrades al moment, sense que després hi hagi un procés d'edició exhaustiu en què s'incorpori una veu comentarista o altres imatges de recurs.</p> <p>Generalment, la finalitat de la modalitat observacional és oferir experiències quotidianes com ara els comportaments de persones en determinades situacions, per tal que l'espectador oblidi la pantalla i s'endinsi en la vivència.</p>	<i>Family Business</i> (1982)
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------

	Característiques generals	Exemples
<b>Modalitat interactiva</b>	<p>La característica principal és que el realitzador deixa de ser transparent i passa a intervenir o fins i tot interactuar de forma oberta: se'ls pot escoltar i veure.</p> <p>Emfasitza les imatges de testimoni i en aquelles que demostren la validesa o, pel contrari, refuten allò que afirmen els testimonis. Predominen les formes de monòleg o diàleg (real o indirecte).</p>	<p><i>Chronique d'un été</i> (1961)</p> <p><i>Sherman's March</i> (1986)</p> <p><i>With Babies and Banners</i> (1977)</p> <p><i>Solovetsky vlast</i> (1988)</p> <p><i>Who Killed Vincent</i></p>



	<p>Acostuma a cedir una important autoritat a les persones entrevistades, fins al punt en què aquests individus puguin aportar el sentit global de l'argumentació.</p> <p>Mitjançant el muntatge es manté una continuïtat lògica entre els punts de vista individuals. Es fan servir intertítols quan la veu de l'autor no apareix però en canvi és necessari completar el diàleg amb l'entrevistat.</p> <p>Les qüestions ètiques que es plantegen en aquesta modalitat giren entorn als límits de participació del realitzador, com per exemple si es manipulen les entrevistes.</p>	<p><i>Chin?</i> (1987)</p> <p><i>Shoah</i> (1985)</p> <p><i>Are We Winning the Cold War, Mommy?</i> (1986)</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Característiques generals	Exemples
<b>Modalitat de representació reflexiva</b>	<p>La manera en què es parla sobre la representació del món històric (el <i>com</i>) és el tema principal de la modalitat reflexiva. Posa èmfasi en el dubte epistemològic.</p> <p>Generalment es presenta al realitzador dintre de la pantalla com “un agent amb autoritat” (1997: 95), i no com un observador que participa.</p> <p>No acostuma a tenir la meditació sobre qüestions ètiques dintre dels interessos principals.</p> <p>Emfasitza la trobada entre realitzador i espectador, no entre realitzador i subjecte/actor, i les normes de visionat poden cridar l'atenció a l'espectador perquè es qüestionen.</p> <p>La reflexivitat no ha de ser únicament formal, sinó que pot ser també política, com per exemple: la ideologia dominant de les societats (masclisme).</p>	<p><i>Celoveks</i></p> <p><i>Kinoapparat</i> (1929)</p> <p><i>The Thin Blue Line</i> (1988)</p> <p><i>Daughter Rite</i> (1980)</p> <p><i>Reassemblage</i> (1983)</p> <p><i>Lorang's Way</i> (1978)</p> <p><i>No Lies</i> (1973)</p>



## 6.6 Desglossament del material audiovisual

<b>VÍDEO A: Alcalde Josep Maria Dalmau i Eva Perisé</b>		
<b>1A</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:04:10	00:06:00	Eva: parla sobre la repercussió de l'urani i que no és casual que estiguessin buscant al Pirineu.
00:07:09	00:10:12	Eva: Explica que es farà un itinerari i que hi haurà un recorregut amb plafons informatius
00:10:30	00:12:07	Josep Maria Dalmau: assegura que no hi ha cap risc
00:12:50	00:15:48	Eva: Diu que com que és un mineral natural no hi ha cap risc. Assegura que moltes vegades és alarmisme i que si no es manipula, no hi ha risc.
00:16:28	00:18:16	Eva: Comenta que s'han plantejat altres alternatives turístiques, com ara incorporar una càmera de vídeo per poder veure-ho des de fora les galeries.
00:18:45	00:23:30	Eva i Alcalde: Expliquen l'evolució socioeconòmica de la Vall Fosca; la irrupció de la Central Hidroelèctrica; l'èxode rural.

<b>VÍDEO B: Joan Abella i Creus</b>		
<b>1B</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:03:15	00:07:50	Explica la seva experiència professional i la passió pels minerals.
00:08:57	00:09:00	Comenta l'evolució del manteniment de les instal·lacions de les Mines Eureka. Als anys 2000 estaven abandonades i no hi havia portes a les galeries.

00:10:17	00:11:00	Comenta que és un lloc molt excepcional.
00:11:42	00:13:07	Explica que hi ha una intenció per part de l'Ajuntament de netejar les Mines Eureka.
<b>2B</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:00:44	00:02:30	Explica els efectes de les radiacions; l'urani; comenta que les instal·lacions de fora no tenen cap risc, però sí que ho tenen els filons exteriors.
00:03:20	00:04:00	Diu que la història de les Mines Eureka és molt curta. Contextualitza amb el Franquisme; autarquia; armament nuclear.
00:04:40	00:05:00	Parla del Permís d'Investigació de l'any 1962. Es va fer tota la instal·lació.
00:05:30	00:07:00	Diu que va durar molt poc perquè al 67 la van abandonar. Consta que van extreure 500T de mineral d'urani.
00:07:44	00:09:20	Parla de la planta de Jaén i que formava part d'un pla encobert estratègic del General Franco.
00:09:30	00:10:00	Assegura que en realitat no va ser mai una cosesió minera, sinó que es va quedar en un Permís d'Investigació.
00:10:52	00:11:30	Diu que d'informació hi ha molt poca perquè la seva vida també ho va ser.
00:11:40	00:13:12	Parla de la quantitat de mineral d'urani. Eren filons molt superficials però van pensar que era molt ric en profunditat.
<b>3B</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>

00:01:30	00:03:40	Parla sobre els possibles beneficis que s'haguessin endut empreses exteriors.
00:04:13	00:06:00	Diu que van haver de portar miners especialitzats perquè a Catalunya no n'hi havia.
00:06:20	00:08:37	Contextualitza parlant dels anys 60 a Catalunya: decadència de la indústria minera. Parla d'un context molt marcat per les guerres.
00:09:50	00:11:10	Comenta els minerals que es troben al jaciment i les radiacions que emeten: alfa, beta i gamma.
00:11:40	00:12:00	Assegura que com menys estona estiguem dintre millor.
<b>4B</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:00:10	00:01:00	Comenta que les partícules alfa i beta es poden frenar, però les gamma no.
00:01:15	00:02:00	Diu que si tenim mineral radioactiu a casa guardat amb plom no hi ha problema. Parla de les mesures de seguretat radiològica.
00:02:06	00:03:30	Assegura que a les mines no hi ha problema.
00:03:50	00:04:10	Diu que ens afecta molt més una radiografia.
00:04:23	00:06:19	Confessa que ha hagut moments en què ha passat por mentre estava recollint minerals a les Mines Eureka.
<b>5B</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:03:08	00:03:50	Li ensenya unes fotografies i les comenta.
00:04:00	00:04:47	Diu que és una inconsciència treure minerals sense protecció radiològica

		adient.
00:05:10	00:07:00	Assegura que el risc més elevat que hi ha a les Mines Eureka és el gas radó.
<b>VÍDEO C: Josep Canut</b>		
<b>1C</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:04:28	00:05:19	Explica qui eren els altres treballadors de la mina i d'on provenien.
00:05:54	00:06:00	Descriu un dia qualsevol de la mina.
00:06:30	00:07:37	Diu que havia fet de tot.
00:07:42	00:08:07	Assegura que un dia van anar a les Mines Eureka a filmar per fer propaganda. No recorda qui eren, però almenys un cop van filmar.
00:08:50	00:09:32	Parla sobre els caps i els responsables de l'operació minera: Manuel Lozano Blanco i Eduardo Binder.
00:09:40	00:10:54	Descriu com eren els caps que esmenta anteriorment. Diu que el senyor Binder era molt superb i que al senyor Lozano Blanco no el veien massa sovint.
00:11:00	00:11:36	Parla sobre un dia en què es van organitzar els treballadors per exigir més salari.
<b>2C</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:00:30	00:01:30	Explica que no van aconseguir res de l'aldarull que van organitzar per aconseguir més salari, perquè segons diu és una empresa arruïnada.
00:01:39	00:02:05	Diu els motius pels quals va deixar de treballar a les Mines Eureka. Assegura que va ser perquè ell ja veia que no era rentable.
00:02:26	00:02:46	Assegura que no anaven protegits com calia per treballar a les Mines i que els caps no els cuidaven.
00:02:58	00:03:14	Explica que respiraven la pols que

		creaven i que això és molt perillós per la salut.
00:03:44	00:04:16	Per a ell, era millor treballar al camp i fer de pagès que no pas a la mina. Perquè segons diu hi havia molt poc respecte i s'havia d'estar molt manat.
00:05:13	00:07:00	Explica una anècdota: a un treballador un dia li va caure una pedra al damunt, i com que no anaven protegits el van haver de traslladar a l'hospital.
00:07:30	00:08:43	Diu que no ho ha tornat a veure, però que l'Alcalde li ha dit que han arreglat les entrades a les galeries.
00:09:40	00:10:12	Assegura que el treball que es va fer a les Mines Eureka no va ser productiu. Diu que no van venir ni camions a emportar-se el material extret.
00:10:30	00:10:50	Explica que el material que es va extreure no va donar resultat. Els filons d'urani eren molt superficials i a més diu que van fer sondejos.
00:11:06	00:12:12	Dóna la seva opinió sobre el projecte turístic. Diu que no pot ocasionar mal, però que en canvi l'urani és molt perillós perquè es fan bombes.
<b>3C</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:00:42	00:01:40	Comenta sobre les centrals nuclears.
00:02:01	00:02:25	Diu que el dany ocasionat per l'ús que s'ha fet del mineral d'urani és incalculable
00:02:36	00:02:57	Explica que la radioactivitat que hi havia a les Mines Eureka no la sabien els treballadors perquè ningú els hi ho havia explicat.
00:03:10	00:03:43	Torna a reiterar que ell prefereix treballar al camp que a la mina, perquè és més saludable. Creu que els qui treballaven dintre de la mina sí que els podia afectar, però els qui estaven fora

		no.
00:03:50	00:04:20	Diu que com que era molt poc productiu hi havia poca gent treballant.
00:05:08	00:06:50	Explica que en aquelles mines no creu que l'empresa guanyés massa diners perquè creu que estava arruïnada.

<b>VÍDEO D: Eduard Vall Rosselló</b>		
<b>1D</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:00:22	00:01:15	Explica el panorama miner a Catalunya. Contextualitza els sectors miners presents a Catalunya.
00:01:30	00:02:55	Diu que d'urani n'hi ha molt poc a Catalunya. Posa l'exemple de Calaf.
00:03:03	00:05:00	Explica la breu història de les Mines Eureka.
00:05:12	00:07:13	Explica la llei de mines vigent a l'època, tot fent referència a les dues filosofies que hi ha sobre aquest àmbit: l'americana i l'europea continental.
00:08:19	00:09:32	Diu que la Generalitat opera en drets miners.
00:09:52	00:10:03	Assegura que qui té l'autoritat sobre el projecte turístic és l'Ajuntament.
00:10:25	00:11:56	Diu que en cas que els arribés una denúncia sobre els efectes de la radioactivitat, aleshores s'ho mirarien bé. Però nega haver rebut mai cap carta.
<b>2D</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:00:29	00:01:48	Explica la gent té por a allò que no veu.
00:02:00	00:04:01	Parla sobre l'urani, el gas radó, l'acumulació a espais tancats... i parla sobre la seva perillositat.
00:07:14	00:08:58	Explica els diferents tipus de radiacions

		i parla sobre les dosis permeses.
00:09:00	00:10:15	Explica l'informe i l'expedient miner que es va elaborar als anys 60.
<b>3D</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:01:22	00:03:20	Comenta que qui vulgui posar en marxa un projecte turístic en l'àmbit miner, primer hauria de valorar els riscos.
00:03:31	00:04:00	Diu que valorar els riscos passa sobretot per analitzar el gas radó, les ventilacions, la seguretat...
00:04:04	00:05:36	Parla sobre les noves troballes de minerals, com ara el mineral descobert pel Joan Abella i Creus.
00:05:45	00:06:15	Explica que els anys 50 i 60 era una època en què semblava que l'urani havia de salvar el món, i que als Estats Units es va ficar de moda comprar-se un comptador <i>Geiger-Muller</i> i sortir al carrer a la recerca del mineral.

<b>VÍDEO E: Josep Maria Mata-Perelló</b>		
<b>1E</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:02:02	00:02:30	Explica que el Pallars Jussà és un lloc que porta molts turistes.
00:02:36	00:04:20	Comenta les singularitats de la zona de les Mines Eureka.
00:04:29	00:05:14	Explica la procedència de l'urani.
00:05:21	00:06:07	Explica que la Junta de Energía Nuclear va sondejar més zones a tot el territori.
00:06:15	00:07:00	Assegura que ell té una diferència respecte el Subdirector General del Departament de Mines de la Generalitat, ja que sí considera que les Mines Eureka van ser mines

		pròpiament dites.
00:08:05	00:08:39	Parla sobre els possibles riscos.
00:08:48	00:10:19	Dóna la seva opinió sobre el projecte turístic de les Mines Eureka.
00:10:30	00:12:07	Contextualitza l'època dels anys 60 (febre de l'urani, autarquia, <i>Planes de Desarrollo</i> , etc.)
<b>2E</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:00:20	00:00:50	Explica el procés d'exportació del material que extreien de les Mines.
00:01:00	00:03:20	Contextualitza la Catalunya i el Pallars Jussà miner.
00:03:34	00:05:16	Parla sobre el panorama miner dels anys 60 a Catalunya.
<b>3E</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:03:31	00:04:40	Parla sobre la radiació a què es sotmetien els treballadors.
00:04:50	00:05:47	Parla sobre la protecció òptima per treballar a les mines d'urani.
00:05:58	00:08:37	Explica els diferents tipus de radiacions.
<b>4E</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:04:28	00:07:55	Explica que fer l'itinerari de fora no hi veu cap risc, però en canvi fer-ho per dintre de les galeries sí.
00:08:00	00:08:45	Diu que ell és conscient de la perillositat però hi entra a les galeries perquè així ho decideix.
00:09:06	00:11:30	Creu que amb la difusió que se n'ha fet del descobriment del mineral pel Joan Abella i Creus ha estat un error, perquè



		pot causar una massificació i, per tant, una destrossa de la zona.
00:11:41	00:12:10	Diu que a ell on no el deixen passar, passa; perquè és aquesta la seva feina.
00:12:23	00:14:18	Parla sobre la llei de mines i assegura que té una diferència amb el senyor Eduard Vall Rosselló.

<b>VÍDEO F: Eva Perisé</b>		
<b>1F</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:01:04	00:02:27	Explica la història de les Mines Eureka. Parla sobre com s'exportava el material extret i que actualment es pot veure tota la instal·lació.
00:02:29	00:04:35	Explica que durant 40 anys cap administració s'ha preocupat i que ara, l'Ajuntament, ha vist l'oportunitat de treure-li un potencial turístic.
00:04:40	00:06:37	Diu que a més de l'itinerari interpretatiu estan planificant de cara a l'estiu sortides amb geòlegs i experts.
00:07:00	00:07:38	Assegura que parlar de l'urani posa els pèls de punta a la societat.
00:07:49	00:09:46	Diu que l'Ajuntament ha de garantir la seguretat de les persones per davant de tot i que per això les galeries estan tancades.
00:10:00	00:10:40	Parla sobre com s'ha convertit la zona en espai turístic. Aplica conceptes com <i>Geoturisme</i> .
00:11:00	00:13:24	Explica que el projecte turístic serà un recurs històric per al Pallars Jussà.
00:13:30	00:14:43	Diu que les altres mines que hi ha al Pirineu són de més difícil accés i invertir-hi en turisme és complicat.

<b>VÍDEO G: Rogelio Linares Santiago</b>		
<b>1G</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:01:16	00:01:53	Explica la seva experiència amb les Mines Eureka i els motius que el van portar a estudiar-lo durant un període de temps.
00:02:00	00:02:13	Explica què és el que exactament va estudiar.
00:02:15	00:02:30	Assegura que van contactar amb les administracions, com la Generalitat, per buscar finançament però no van obtenir resposta.
00:02:45	00:03:20	Explica que va escriure una carta, juntament amb el físic Jordi García-Orellana, per informar les institucions sobre la radioactivitat present a la zona.
00:03:35	00:04:20	Assegura que per poder opinar s'ha de basar en dades extretes d'experts a la matèria.
00:04:48	00:05:15	Diu que ningú hauria de visitar unes mines d'urani sense saber els nivells de radiació a què s'està sotmetent.
00:05:48	00:06:19	Dóna la seva opinió sobre com s'hauria d'actuar en aquesta zona: creu que s'hauria de netejar tot l'espai, tapar-ho i aïllar-ho.
00:06:30	00:07:12	Parla sobre la percepció de risc que té la societat i el grau de perillositat que ell creu que hi ha allà.
00:07:57	00:08:37	Assegura que el que hi ha a les Mines Eureka és un problema que es pretén tapar i ocultar.
00:09:00	00:09:30	Parla sobre el gas radó i la seva

		importància.
00:09:44	00:10:18	Explica la desintegració de l'urani.
00:10:41	00:11:30	Parla sobre la singularitat que presenten les Mines Eureka.
<b>2G</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:00:20	00:01:50	Explica els mètodes d'extracció minera.
00:02:00	00:02:35	Parla sobre els plafons informatius que hi ha actualment a la zona de les Mines Eureka.
00:02:40	00:02:54	Ell creu que és un tema atractiu però molt perillós.
00:03:22	00:04:04	Creu que no està prou contrastat amb dades d'experts.
00:04:13	00:04:47	Diu que el treball que estan fent els alumnes de Ciències Ambientals pot provocar un canvi.

<b>VÍDEO H: Jordi García-Orellana</b>		
<b>1H</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:00:26	00:01:12	Explica com va descobrir les Mines Eureka i que, juntament amb el Rogelio i un altre professor, volien fer un estudi.
00:01:20	00:01:50	Comenta que un dia va pensar que portaria un treball de final de grau sobre aquest tema.
00:02:06	00:02:53	Explica quins interessos té en estudiar les radiacions.
00:03:03	00:03:52	Explica que va escriure una carta adreçada al Departament de Mines de la Generalitat de Catalunya, juntament al Rogelio Linares.

<b>2H</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:00:14	00:00:29	Assegura que és molt probable que torni a escriure una carta un cop acabi de tutoritzar el treball de final de grau.
00:01:00	00:02:30	Explica que hi ha uns riscos que caldria quantificar, sobretot per aquells qui s'emporten minerals, els guies que fan les sortides interpretatives, etc.
00:02:47	00:03:38	Explica que, per a ell, és un fet curiós el fet que es posi al mateix nivell unes mines de carbó o plom que unes d'urani. Assegura que les persones responsables d'aquest projecte turístic haurien d'advertir a la ciutadania sobre el risc.
00:04:09	00:05:03	Explica que, si bé és cert que tot és radioactiu, la realitat és que hi ha coses molt més radioactives que d'altres. Assegura que les autoritats no saben què hi ha.
00:07:19	00:08:15	Parla sobre les mesures de protecció radiològica.
00:08:36	00:10:47	Parla sobre les singularitats que presenta la zona de les Mines Eureka.
00:11:05	00:12:02	Explica les cadenes de desintegració de l'urani.
<b>3H</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:00:10	00:00:56	Parla sobre la inhalació del gas radó.
00:01:17	00:02:18	Explica el procés d'enriquiment de l'urani.
00:02:46	00:03:17	Comenta la jornada en què van visitar les Mines Eureka amb els alumnes de Ciències Ambientals.

00:03:45	00:04:18	Explica quins detectors van fer servir durant la jornada.
00:04:34	00:06:16	Explica quins van ser els objectius de la jornada.
00:07:38	00:08:12	Comenta algunes dades que van extreure de la jornada.
00:08:35	00:10:25	Explica que l'important és saber la dosis de radiació i a continuació comenta les dosis permeses.
00:11:07	00:12:00	Comenta el valor més alt que van registrar un cop dintre de la galeria a les Mines Eureka.
<b>4H</b>		
<b>CT Inici</b>	<b>CT Sortida</b>	<b>Comentaris</b>
00:00:28	00:00:56	Explica com és possible que els minerals siguin fluorescents.
00:01:30	00:02:13	Diu que si no s'accedeix a les galeries no té perquè haver-hi cap risc.
00:02:30	00:02:58	Creu que si es sobrepassa la dosis el límit establert, aleshores és un problema legal.
00:03:07	00:04:18	Explica l'experiència que van viure quan van entrar a la galeria, i assegura que no sabien què es trobarien.
00:05:23	00:06:54	Dóna la seva opinió sobre el fet que s'organitzin excursions a Txernòbil.
00:07:11	00:08:37	Parla sobre la percepció de risc que té la societat envers l'ús de l'urani.
00:09:23	00:10:30	Explica que estudis recents mostren com hi ha animals que s'estan adaptant a situacions de contaminació radiològica.

## **6.7 Filmoteca Espanyola: tarifes**

Veure l'annex 6.7 a la pàgina següent.

«Artículo 5. Precio unitario.

El precio a aplicar para las distintas variedades para el pago de la prima será de 36 euros/100 Kg.

El precio a utilizar para la valoración de los daños en cantidad, será para todas las variedades de 36 euros/100 Kg.

El precio a utilizar para la valoración de los daños en calidad, será según grado el siguiente:

Grado	Euros/ 100Kg
4,5 o menores . . . . .	36
5 . . . . .	35
5,5 . . . . .	34
6 . . . . .	33
6,5 . . . . .	32
7 o superior . . . . .	31»

Disposición final primera. *Facultad de desarrollo.*

ENESA, en el ámbito de sus atribuciones, adoptará cuantas medidas sean necesarias para la aplicación de la presente Orden.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 24 de marzo de 2006.

ESPINOSA MANGANA

# MINISTERIO DE ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

**5876** *CORRECCIÓN de errores de la Resolución de 31 de enero de 2006, de la Mutualidad General de Funcionarios Civiles del Estado, por la que se convoca la concesión de ayudas de protección sociosanitaria durante 2006.*

Advertidos errores en la Resolución de 31 de enero de 2006, de la Mutualidad General de Funcionarios Civiles del Estado, por la que se convoca la concesión de ayudas de protección sociosanitaria durante 2006, publicado en el «Boletín Oficial del Estado» número 51, de 1 de marzo de 2006, se procede a efectuar las oportunas rectificaciones:

Página 8460, segunda columna, apartado c), donde dice: «c) Justificativos de otros ingresos:...», debe decir: «C) Justificativos de otros ingresos:...».

Página 8461, segunda columna, epígrafe 6.3.2.3, en la tabla, columna Documentación, segundo párrafo, última línea, donde dice: «...», salvo que la orden aportada para la concesión», debe decir: «...», salvo que la orden aportada para la concesión anterior estuviese todavía en vigor».

# MINISTERIO DE CULTURA

**5877** *RESOLUCIÓN de 30 de marzo de 2006, del Instituto de la Cinematografía y de las Artes Audiovisuales, por la que se fijan los precios públicos de aplicación a los servicios prestados por dicho organismo autónomo.*

La Ley 8/1989, de 13 de abril, de Tasas y Precios Públicos, define estos últimos en su artículo 24 como las contraprestaciones pecuniarias que se satisfagan por la prestación de servicios o la realización de actividades efectuadas en régimen de Derecho público cuando, prestándose también tales servicios o actividades por el sector privado, sean de solicitud voluntaria por parte de los administrados.

El Real Decreto 7/1997, de 10 de enero, por el que se aprueba la estructura orgánica y funciones del Instituto de la Cinematografía y de las Artes Audiovisuales, con el carácter de Organismo Autónomo, establece en su artículo 3 las funciones del mismo en su conjunto, y en el artículo 7.5 las funciones específicas de la Filmoteca Española, como Subdirección General del Organismo, entre las que se encuentran la difusión mediante la organización de ciclos y sesiones o cualquier otra manifestación cinematográfica, sin fines de lucro, del patrimonio cinematográfico, la edición en cualquier soporte, y cuantas actividades se consideren oportunas para difundir la cultura cinematográfica, y la realización y fomento de investigaciones y estudios, con una especial atención a la filmografía del cine español. Para llevar a cabo estas funciones, el artículo 8.3 del Real Decreto 7/1997, señala como medios económicos del Instituto de la Cinematografía y de las Artes Audiovisuales, «los ingresos de Derecho público o privado que le corresponda percibir».

Los actuales precios públicos fijados para los servicios prestados por el Instituto de la Cinematografía y de las Artes Audiovisuales se encontraban recogidos en la Orden del Ministerio de Cultura, de 20 de enero de 1995, que reguló los precios públicos de determinados servicios prestados por los centros directivos y organismos autónomos del Ministerio de Cultura, siendo derogada tal previsión en relación a los servicios prestados por el Instituto mediante Orden CUL/851/2006, de 21 de marzo.

Asimismo la evolución de los costes de prestación de los servicios, hace necesario proceder a aprobar la presente resolución, dado que los precios establecidos no han sufrido variación alguna desde el año 1995, y en algunos casos permanecen invariables desde el año 1991. Por otra parte, la actual dotación de infraestructuras del Instituto de la Cinematografía y de las Artes Audiovisuales permite ofrecer nuevos servicios que no estaban contemplados en la Orden del Ministerio de Cultura, de 20 de enero de 1995, lo que hace imprescindible regular el precio establecido para su prestación.

En la fijación final de precios se ha pretendido equilibrar el derecho de acceso a un archivo público con la cobertura de los costes originados por la prestación de los servicios. Por último, en algunos casos, se ha valorado especialmente la función cultural y de interés público que cumple el Instituto de la Cinematografía y de las Artes Audiovisuales en su conjunto y, señaladamente, la Filmoteca Española, facilitando el acceso gratuito a determinados servicios o haciendo viable económicamente proyectos culturales, educativos o que contribuyen a difundir el patrimonio cinematográfico.

En su virtud, previa autorización de la Ministra de Cultura, de conformidad con lo establecido en el artículo 26.1.b) de la Ley 8/1989, de 13 de abril, de Tasas y Precios Públicos, resuelvo:

Primero. *Aprobación de los precios públicos.*—Se aprueban los precios públicos y condiciones para su aplicación contenidos en el Anexo de la presente Resolución, que se percibirán por el Organismo Autónomo Instituto de la Cinematografía y de las Artes Audiovisuales.

Segundo. *Normas generales:*

1. Sobre los importes reseñados en el Anexo se aplicará, en su caso, el tipo del Impuesto sobre el Valor Añadido vigente en cada momento que corresponda.

2. La solicitud de los servicios comprendidos en la presente resolución podrá cursarse en los modelos que al efecto establezca el Instituto de la Cinematografía y de las Artes Audiovisuales.

3. El pago de los precios establecidos en el Anexo se efectuará de la siguiente manera:

a) Precios establecidos por entradas a la sala de proyección de la Filmoteca Española (Cine Doré), y por la realización de fotocopias (Apartado A, puntos 1 y 5.2, del Anexo): se efectuará en efectivo.

b) Resto de los precios: se efectuará por transferencia bancaria o ingreso directo en la cuenta corriente correspondiente. Podrá exigirse el depósito previo del importe total o parcial de los precios establecidos.

4. La entrega de reproducciones, duplicados o copias en cualquier soporte o su obtención por medios propios del solicitante, estará sujeta a la legislación sobre Propiedad Intelectual y demás normativa vigente.

5. Cuando por causas no imputables al obligado al pago del precio público no se preste el servicio o no se realice la actividad, procederá la devolución del importe que corresponda o, tratándose de espectáculos, el canje de las entradas cuando ello fuera posible.

6. Quedan excluidos del régimen de precios públicos establecidos en la presente resolución, los convenios que se formalicen para utilizar con fines culturales o comerciales las reproducciones, duplicados o copias cualquiera que sea el soporte de las mismas.

La contraprestación de estos convenios se fijará por el Director General del Organismo, en base a los siguientes criterios:

a) La relevancia cultural de las producciones o proyectos y su conexión con los fines propios de la institución.

b) La incidencia en la difusión pública de los valores culturales de la institución.

7. Estarán exentos del pago del precio público previsto en el Anexo, apartado A), número 3. Préstamo excepcional de copias, los préstamos que se realicen por la Filmoteca Española a las filmotecas establecidas en las Comunidades Autónomas y a las filmotecas integradas en la Federación Internacional de Archivos Filmicos, sin perjuicio del cumplimiento de las exigencias relacionadas con la preservación y custodia de materiales y la cobertura de los gastos que pueda ocasionar el desplazamiento.

Tercero. *Normas específicas para los precios públicos contenidos en el apartado B del anexo:*

1. La cesión de derechos de uso de imágenes que pertenezcan al Instituto de la Cinematografía y de las Artes Audiovisuales se efectuará de acuerdo con los precios que se relacionan en el apartado B del anexo, expresadas en euros por segundo. Se entenderán siempre como cesión sin exclusividad y para una sola producción o programa.

2. Los precios se aplicarán a los segundos de imágenes previstos para la edición. Los precios no incluyen los costes técnicos de copiado o duplicado que se originen.

3. No se podrán copiar o replicar bloques temáticos completos y en las producciones comerciales el material de archivo no podrá exceder del 25 por 100 de la duración final de la producción o programa.

4. El Instituto de la Cinematografía y de las Artes Audiovisuales podrá exigir, libre de gastos, la entrega de una copia completa de la producción final.

5. Con carácter general, los derechos se entenderán cedidos por un periodo máximo de 10 años.

Cuarto. *Entrada en vigor:*—La presente resolución entrará en vigor el día 1 de abril de 2006.

Madrid, 30 de marzo de 2006.—El Director general, Fernando Lara Pérez.

## ANEXO

### Instituto de la Cinematografía y de las Artes Audiovisuales

#### FILMOTECAS ESPAÑOLA

De acuerdo con lo previsto en el Punto 1 del Apartado Segundo de la Resolución, sobre los importes reseñados en este Anexo se aplicará, en su caso, el Tipo del Impuesto sobre el valor Añadido vigente en cada momento que corresponda, a excepción de aquellos en los que se hace la indicación «(IVA incluido)».

#### a) Precios por servicios generales

Concepto	Euros
1. Entradas a la sala de proyección de la Filmoteca Española (Cine Doré):	
1.1 Precio general:	
Por sesión (IVA incluido) . . . . .	2,50
Abono para diez sesiones (IVA incluido) . . . . .	20,00
1.2 Estudiantes con carné de estudiante o sus correspondientes internacionales, miembros de familias numerosas, grupos culturales y educativos vinculados a instituciones:	
Por sesión (IVA incluido) . . . . .	2,00
Abono para diez sesiones (IVA incluido) . . . . .	15,00
2. Visionados en las dependencias de la Filmoteca Española.	
2.1 Con justificación de uso aceptada, para investigación y estudio y previa petición:	
Moviola . . . . .	Gratuito.
Soportes magnéticos o digitales (Video, DVD, etc.) . . . . .	Gratuito.
Proyección . . . . .	Gratuito.
2.2 Otros usos.	
Moviola:	
Por hora o fracción . . . . .	12,00
Jornada de 5 horas . . . . .	45,00
Soportes magnéticos o digitales (Video, DVD, etc.):	
Por hora o fracción . . . . .	6,00
Jornada (5 horas) . . . . .	30,00

Concepto	Euros
Sala de Proyección:	
Largometraje . . . . .	60,00
Cortometraje (hasta 60 minutos) . . . . .	30,00
3. Préstamo excepcional de copias. Con autorización expresa de los propietarios de los derechos y siempre que las condiciones de conservación lo permitan. En concepto de revisión técnica y mantenimiento y conforme a las normas establecidas en el acuerdo de préstamo:	
Cortometraje, por película (más gastos de transporte) . . . .	62,00
Largometraje, por película (más gastos de transporte) . . . .	113,00
4. Reproducciones fotográficas cuya utilización posterior estará regulada por las normas establecidas en contrato:	
Tamaño 13/18 cm B/N . . . . .	5,15
Tamaño 18/24 cm B/N . . . . .	6,15
Tamaño 24/30 cm B/N . . . . .	7,20
Tamaño 30/40 cm B/N . . . . .	9,25
Diapositivas 35 mm . . . . .	9,25
Diapositivas 4x6 cm y 6x6 cm . . . . .	12,30
Videofoto . . . . .	5,15
5. Biblioteca:	
5.1 Consultas bibliográficas . . . . .	Gratuito.
5.2 Fotocopias:	
Fotocopia directa en blanco y negro A4 (IVA incluido) . . .	0,07
Fotocopia directa en blanco y negro A3 (IVA incluido) . . .	0,10
Listado de ordenador de registros bibliográficos . . . . .	Gratuito.
6 Reproducciones en papel a partir de soporte digital.	
6.1 Copias de archivos digitales-impresora láser en papel estándar de 60 gr.:	
A4 B/N escala de grises . . . . .	0,15
6.2 Papel estándar satinado (100 gr.):	
A4 escala de grises/color . . . . .	1,50
6.3 Copias de documentos soporte digital a disquete o CD:	
Por documento en blanco y negro . . . . .	0,10
Por documento en color . . . . .	0,15
6.4 Transparencias de archivos digitales ya existentes a soportes CD-ROM:	
Grabación mínima de 50 MB (soporte incluido) . . . . .	4,50
Por MB adicional . . . . .	0,20
6.5 Duplicado CD-ROM (soporte incluido) —por convenio o intercambio exclusivamente.	11,50
7. Imagen digital en CD-ROM, a partir de documentos originales (TIFF /RGB /300 dpi) Por motivos de conservación o formato, los documentos que no pueden ser escaneados directamente se digitalizarán a partir de transparencias 13 x 18 cm:	
Por imagen hasta 25 Mb (soporte incluido) . . . . .	5,50
Por imagen de 26 Mb a 100 Mb (soporte incluido) . . . . .	8,00
Por imagen de 101 Mb a 200 Mb (soporte incluido) . . . . .	13,50
8. Costes técnicos de reproducción de materiales audiovisuales propiedad del Instituto de la Cinematografía y de las Artes Audiovisuales y cuyos derechos de explotación le correspondan:	
De aplicación con independencia de los precios por cesión de derechos. Los soportes serán suministrados por el solicitante o facturados por su coste. Los precios se aplicarán por cada 30 minutos de reproducción. En los casos en que se reproduzcan fragmentos de distintas películas o documentos audiovisuales, estos precios serán aplicados por fracción de 10 minutos de imágenes copiadas:	
VHS . . . . .	36,00
DVD . . . . .	40,00
Betacam SP . . . . .	72,00
Betacam Digital . . . . .	90,00



b) Precios por cesión de uso de imágenes cuyos derechos de explotación pertenezcan al Instituto de la Cinematografía y de las Artes Audiovisuales

Precios por cesión de derechos de uso de imágenes de archivo:

Concepto	Euros
1. Producción de obras cinematográficas y audiovisuales:	
1.1 Largometrajes y/o series:	
Derechos de exhibición (salas) y/o emisión (TV) en un solo país, por segundo o fracción	12,50
Derechos de exhibición (salas) y/o emisión (TV) en la UE, por segundo o fracción	18,50
Derechos de exhibición (salas) y/o emisión (TV) mundiales, por segundo o fracción	24,50
1.2 Producción de cortometrajes y documentales de duración hasta 30 minutos:	
Por segundo o fracción	9,50

Los precios de los apartados 1.1 y 1.2 se verán incrementados en un 20% cuando además de los derechos de exhibición y/o emisión se soliciten derechos para edición en video doméstico, CD-Rom, DVD, o en cualquier otro soporte.

Concepto	Euros
1.3 Producciones destinadas a uso interno e institucional:	
Edición máxima de 500 ejemplares, por segundo o fracción	11,00

Para este uso las imágenes podrán llevar incorporado el logotipo de la Filmoteca Española.

Concepto	Euros
1.4 Producciones destinadas a la edición en video doméstico, video disco. CD-Rom, DVD, etc, por segundo o fracción:	
Para distribución en UE, por segundo o fracción	9,50
Para distribución mundial, por segundo o fracción	15,50

2. Producciones audiovisuales de carácter cultural, educativo o de interés público debidamente acreditado:

Concepto	Euros
Por segundo o fracción	4,50

A partir de la edición de más de 500 ejemplares el precio se incrementará un 20%. Para estos usos las imágenes cedidas podrán llevar incorporado el logotipo de Filmoteca Española.

3. Producción para televisión:

Concepto	Euros
Derechos de emisión en un solo país, por segundo o fracción	12,50
Derechos de emisión en la UE, por segundo o fracción	18,50
Derechos de emisión mundiales, por segundo o fracción	24,50

RTVE se registrará según convenio:

Las cuantías indicadas en el apartado 3, se verá incrementadas en un 20% cuando se cedan derechos para la edición en video doméstico, CD-ROM, DVD, o en cualquier otro soporte.

4. Publicidad:

Concepto	Euros
Por segundo o fracción	100,00

5. Efectos y sonido:

Concepto	Euros
Por segundo o fracción	7,20

6. Fotografías:

Concepto	Euros
Usos culturales y educativos, con mención expresa del archivo de origen	Costes técnicos.
Publicidad, por fotografía	93,00

# BANCO DE ESPAÑA

5878

RESOLUCIÓN de 30 de marzo de 2006, del Banco de España, por la que se hacen públicos los cambios del euro correspondientes al día 30 de marzo de 2006, publicados por el Banco Central Europeo, que tendrán la consideración de cambios oficiales, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley 46/1998, de 17 de diciembre, sobre la Introducción del Euro.

## CAMBIOS

1 euro =	1,2096	dólares USA.
1 euro =	141,90	yenés japoneses.
1 euro =	0,5760	libras chipriotas.
1 euro =	28,615	coronas checas.
1 euro =	7,4618	coronas danesas.
1 euro =	15,6466	coronas estonas.
1 euro =	0,69460	libras esterlinas.
1 euro =	265,40	forints húngaros.
1 euro =	3,4528	litas lituanas.
1 euro =	0,6960	lats letones.
1 euro =	0,4293	liras maltesas.
1 euro =	3,9262	zlotys polacos.
1 euro =	9,4163	coronas suecas.
1 euro =	239,61	tolares eslovenos.
1 euro =	37,670	coronas eslovacas.
1 euro =	1,5746	francos suizos.
1 euro =	85,14	coronas islandesas.
1 euro =	7,9770	coronas noruegas.
1 euro =	1,9558	levs búlgaros.
1 euro =	7,3308	kunas croatas.
1 euro =	3,5201	nuevos leus rumanos.
1 euro =	33,5590	rublos rusos.
1 euro =	1,6285	nuevas liras turcas.
1 euro =	1,6962	dólares australianos.
1 euro =	1,4108	dólares canadienses.
1 euro =	9,7095	yuanes renminbi chinos.
1 euro =	9,3870	dólares de Hong-Kong.
1 euro =	11.049,70	rupias indonesias.
1 euro =	1.180,69	wons surcoreanos.
1 euro =	4,4643	ringgits malayos.
1 euro =	1,9840	dólares neozelandeses.
1 euro =	61,992	pesos filipinos.
1 euro =	1,9589	dólares de Singapur.
1 euro =	46,991	bahts tailandeses.
1 euro =	7,5324	rands sudafricanos.

Madrid, 30 de marzo de 2006.–El Director general, Francisco Javier Aríztegui Yáñez.

# COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

5879

RESOLUCIÓN de 1 de marzo de 2006, de la Dirección General de Industria e Innovación Tecnológica, de la Consejería de Economía y Empleo, por la que se autoriza al Laboratorio de Calibración Eléctrica de Castilla y León como verificador de medidas eléctricas.

El Laboratorio de Calibración Eléctrica de Castilla y León (LACECAL) fue autorizado mediante Resolución de 9 de noviembre de 1998 de la Dirección General de Industria, Energía y Minas para realizar los ensayos de verificación en contadores estáticos para los que no se ha desarrollado el Control Metrológico Legal.

Por Resolución de 11 de febrero de 2004, de la Dirección General de Industria e Innovación Tecnológica se autoriza al Laboratorio de Calibra-

## 6.8 Fotografies de l'Arxiu Històric del Pallars Jussà



## **6.9 Reportatge de l'Arxiu Històric del Pallars Jussà**

Veure l'annex 6.9 a la pàgina següent.



# URANIO en los PIRINEOS

**E**l uranio, uno de los minerales más apreciados, más codiciados en la actualidad, existe bajo el subsuelo catalán. En plena Pirineo lerdana, a unos 35 kilómetros de Tremp, sobre el valle del río Flamisell, se encuentra un lugar denominado la Plana de Murres. Allí, desde hace diez meses, se extrae mineral rico en uranio.

*VALL D'OSCAR*

Los primeros obras se empezaron en el mes de octubre del año 1963. Desde entonces, el trabajo ha sido intenso y actualmente la mina está en plena explotación de su filón del precioso mineral, un filón que se estima debe extenderse por toda aquella zona. El uranio, contenido en un cuatro por mil del mineral que se extrae, es una nueva riqueza para nuestra zona. Una riqueza en proporciones pequeñas. Su utilización, tanto dentro de España como con vistas a la exportación, es una buena fuente de energía a la divisa que vienen a sumarse a la economía regional.

La medición de la radiactividad es algo muy importante. En la foto, uno de los técnicos comprueba la radiactividad de una veta de mineral. A la derecha, el mineral extraído sale del interior de la mina y es trasladado en vagones para su posterior transformación y separación del uranio puro.







En aspecto general de la zona de trabajo



Uno de los técnicos comprueba la radiactividad por medio de un contador Geiger del mineral extraído

Equipos de compresión y maquinaria necesaria para la explotación minera de la mina



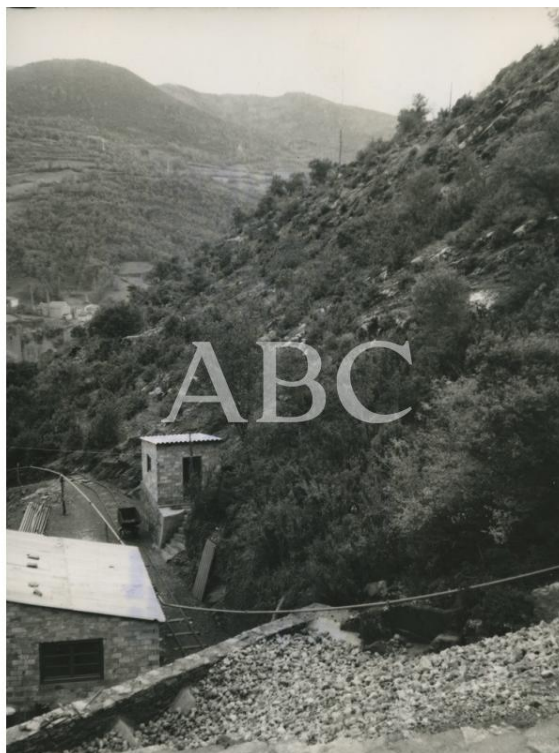
Dos técnicos trasladan hacia el interior de la galería una vagueta con un equipo de compresión para las labores mineras



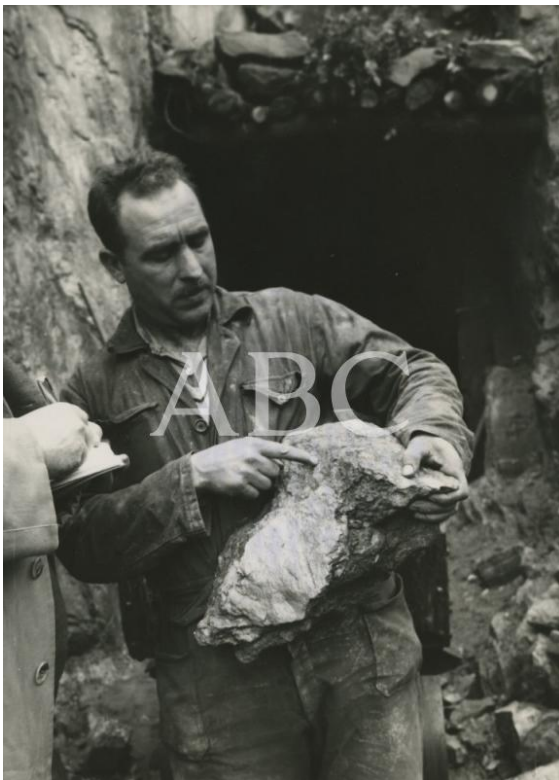
Un momento del trabajo en el interior de la galería principal



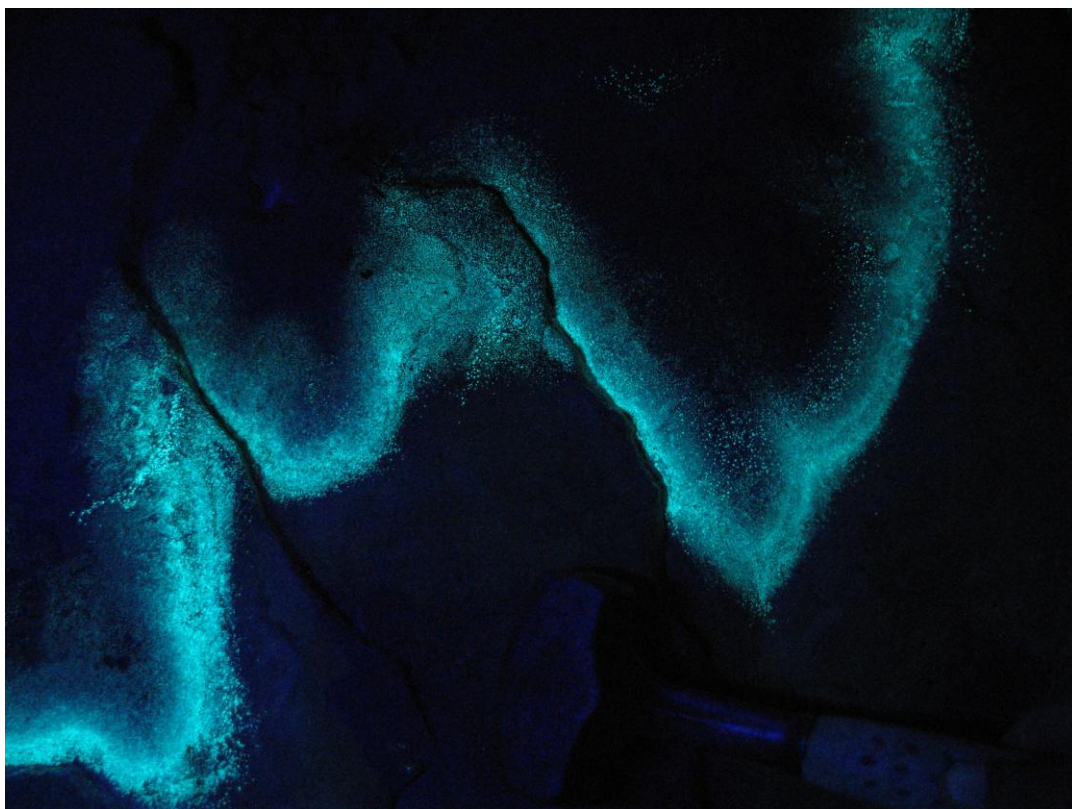
## 6.10 Fotografies de l'ABC cedides per una de les fonts personals







## 6.11 Fotografies cedides per Joan Abella i Creus





## **6.12 Cartes signades per la tutora**

Veure l'annex 6.11 a la pàgina següent.

Bellaterra, 16 de desembre de 2015

Arxiu Comarcal

Pallars Jussà

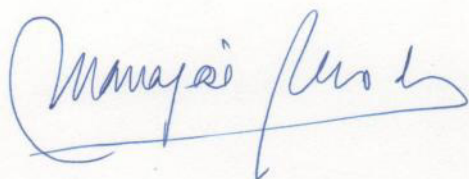
Distingits senyors, Distingides senyores,

Per la present, com a tutora del seu Treball de Fi de Grau, certifico que la Srta. Cristina Muelas està cursant quart curs del Grau de Periodisme a la Universitat Autònoma de Barcelona, i que pensa fer el treball obligatori per acabar els estudis sobre les Mines Eureka, situades dins del terme municipal la Torre de Capdella.

L'estudiant, una persona seriosa i dedicada als seus estudis, vol fer una recerca teòrica sobre les Mines Eureka i com ha evolucionat el seu ús, des del descobriment que hi havia urani, als anys 60, fins a la seva explotació actual com a reclam turístic de tipus ambiental. Per a fer-ho està buscant tota la informació possible i sabem que a l'Arxiu Comarcal del Pallars Jussà hi ha material gràfic que li podria ser de molta utilitat. Es per això que els prego li permetin consultar el seu fons documental.

Agraint-li d'entrada l'atenció que dispensaran a aquest tema, quedo a la seva disposició per a qualsevol aclariment complementari.

Atentament,



Dra. Maria José Recoder i Sellarès

Professora Titular d'Universitat

Departament de Periodisme i Ciències de la Comunicació

Universitat Autònoma de Barcelona

Bellaterra, 30 de novembre de 2015

Ilm. Sr. Alcalde

Torre de Capdella

Distingit Senyor,

Per la present, com a tutora del seu Treball de Fi de Grau, certifico que la Srta. Cristina Muelas està cursant quart curs del Grau de Periodisme a la Universitat Autònoma de Barcelona, i que pensa fer el treball obligatori per acabar els estudis sobre les Mines Eureka, situades dins del terme municipal que vostè dirigeix com a alcalde. L'estudiant vol fer una recerca teòrica sobre les Mines Eureka i com ha evolucionat el seu ús, des del descobriment que hi havia urani, als anys 60, fins a la seva explotació actual com a reclam turístic de tipus ambiental.

La Srta. Muelas és una persona seriosa i dedicada als seus estudis, i si li fos possible, li agrairia que li concedís una entrevista i/o li indiqués amb quines persones pot parlar per a desenvolupar el seu treball, que és de caràcter teòric.

Agraint-li d'entrada l'atenció que dispensarà a aquest tema, quedo a la seva disposició per a qualsevol aclariment complementari.

Atentament,



Dra. Maria José Recoder i Sellarès

Professora Titular d'Universitat

Departament de Periodisme i Ciències de la Comunicació

Universitat Autònoma de Barcelona